

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Lázeňský penzion – stavebně technologický projekt

Spa pension – building technological project

Student:

Bc. Miroslav Janků

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Miloslav Šindel

Ostrava 2016

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Miroslav Janků**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb
Téma: Lázeňský penzion – stavebně technologický projekt
Spa pension – building technological project
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Diplomová práce bude vypracována podle požadavků Směrnice děkana Fakulty stavební Vysoké školy báňské Technické univerzity Ostrava č. 7/2014 – Zásady pro vypracování bakalářské a diplomové práce.

1. Zpracování projektu pro stavební řízení v rozsahu:
Technická zpráva stavební části, situace - M 1:500 (popř. M 1:200), půdorys základů, půdorysy jednotlivých podlaží a střechy, řez objektem – vše M 1:50, pohledy – M 1:100
V rámci stavební části bude zpracováno variantní řešení ploché střešní konstrukce.
2. Technologický postup provádění ploché střešní konstrukce v obou variantách.
3. Položkový rozpočet ploché střešní konstrukce v obou variantách.
4. Časový plán výstavby pro ploché střešní konstrukce v obou variantách.

Seznam doporučené odborné literatury:

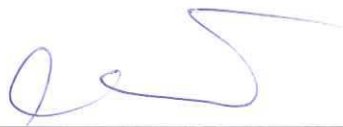
- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Miloslav Šindel**

Datum zadání: 01.03.2016

Datum odevzdání: 30.11.2016



doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry




prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 30. 11. 2016



Bc. Miroslav Janků

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 30. 11 2016



Bc. Miroslav Janků

Anotace:

JANKŮ, M., *Lázeňský penzion – stavebně technologický projekt*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, 2016. 103 s. Vedoucí diplomové práce: Ing. Miloslav Šindel.

Obsahem diplomové práce je projekční návrh lázeňského penzionu, který se nachází v Jihočeském kraji, ve městě Třeboň. Lázeňský penzion je navrhnut jako dvoupodlažní s částečným podsklepením. Na objektu je navržena plochá střešní konstrukce.

Další částí diplomové práce je vypracování technologických postupů pro realizaci ploché střechy ve dvou variantách. Kromě již zmíněného, jsou součástí projektu časové plány a položkové rozpočty ploché střešní konstrukce prováděné pro každou variantu zvlášť.

V závěru diplomové práce tyto dvě varianty porovnám dle různých hledisek. K aspektům, ke kterým je přihlíženo při hodnocení, zařazuji finanční nároky, dobu realizace a způsob realizace.

Klíčová slova:

Lázeňský penzion, plochá střecha, technologický postup, časový plán, položkový rozpočet.

Annotation:

JANKŮ, M., *Spa pension – building technological project*. Ostrava: VSB - Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Structural Engineering, 2016. 103 p. Supervisor: Ing. Miloslav Šindel.

The thesis contains a design proposal spa house, located in South County, in the town of Trebon. Spa pension is designed as a two-storey with a partial basement. The building is designed on the flat roof structure.

Other parts of di-submittal of the work is to develop technologies for the realization of flat roofs in two variants. Besides the already mentioned, they are part of the project schedules and itemized budgets flat roof constructions carried out separately for each variant. In conclusion, the thesis I compare these two varieties under different aspects. Among the aspects to which it is taken into account, are mainly financial requirements, implementation time, and method of implementation.

In conclusion, the thesis I compare these two variants according to various criteria. Among the aspects to which it is taken into consideration when evaluating I included financial requirements, implementation period and method of implementation.

Keywords:

Spa pension, flat roof, technological process, schedule, itemized extended-number.

Seznam značení

1.NP	první nadzemní podlaží
1.PP	první podzemní podlaží
2.NP	druhé nadzemní podlaží
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
B.p.v.	výškový systém Balt po vyrovnání
ČSN	česká státní norma
d	tloušťka [m]
db.	decibel
DN	průměr
DPH	daň z přidané hodnoty
EIA	vliv stavby na životní prostředí
EPS	expandovaný pěnový polystyrén
$f_{Rsi,cr}$	kritický teplotní faktor vnitřního povrchu (-)
$f_{Rsi,m}$	průměrná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu (-)
$f_{Rsi,N}$	požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu (-)
HSV	hlavní stavební výroba
IČO	identifikační číslo
m	metr
mm	milimetr
m.n.m.	metry nad mořem
$M_{c,a}$	roční množství zkondenzované vodní páry (kg/m ² za rok)
$M_{ev,a}$	roční množství odpařitelné vodní páry (kg/m ² za rok)
p. č.	parcelní číslo
PD	projektová dokumentace
PSČ	poštovní směrovací číslo
PSV	vedlejší stavební výroba
RH_i	relativní vlhkost interiéru (%)
Sb.	sbírky
SO	stavební objekt
tl.	tloušťka (m)

T_i	návrhová vnitřní teplota [$^{\circ}\text{C}$]
T_{ae}	návrhová venkovní teplota [$^{\circ}\text{C}$]
T_e	teplota na vnější straně stěny [$^{\circ}\text{C}$]
T_{ai}	návrhová teplota vnitřního vzduchu [$^{\circ}\text{C}$]
U	součinitel prostupu tepla ($\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$)
U_{em}	průměrná hodnota součinitele prostupu tepla ($\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$)
U_N	normová hodnota součinitele prostupu tepla ($\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$)
U_{rec}	doporučená hodnota součinitele prostupu tepla ($\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$)
VZT	vzduchotechnika a klimatizace
ŽB	železobeton
\varnothing	průměr [mm]

Obsah

1. Úvod.....	12
2. Technická zpráva.....	13
A Průvodní zpráva.....	13
A.1 Identifikační údaje.....	13
A.2 Seznam vstupních podkladů.....	14
A.3 Údaje o území.....	15
A.4 Údaje o stavbě.....	17
A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení.....	21
B Souhrnná technická zpráva.....	22
B.1 Popis území stavby.....	22
B.2 Celkový popis stavby.....	24
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	35
B.4 Dopravní řešení.....	36
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	36
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	37
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	37
B.8 Zásady organizace výstavby.....	37
C Situace.....	41
C.1 Situační výkres širších vztahů.....	41
C.2 Celkový situační výkres stavby.....	41
C.3 Koordinační situace.....	41
C.4 Katastrální situační výkres.....	41
C.5 Speciální situační výkresy.....	42
D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	42
D.1 Dokumentace stavebního objektu.....	42
3. Technologické postupy, položkové rozpočty, časové plány ploché střechy.....	47
A Technologický postup – varianta A.....	47
A.1. Obecné informace o stavbě.....	47
A.2. Materiály skladby jednoplášťové střechy.....	48
A.3. Převzetí staveniště.....	53
A.4. Pracovní podmínky, připravenost.....	54
A.5. Personální obsazení, nářadí a pomůcky.....	54
A.6. Stroje, nářadí a pomůcky.....	56
A.7. Pracovní postup.....	59
A.8. Jakost a kontroly kvality.....	66
A.9. Záruční doba.....	67
A.10. Bezpečnostní předpisy.....	67

A.11. Ekologie	68
Tepelně technické posouzení – varianta A	69
B Technologický postup – varianta B	70
B.1. Obecné informace o stavbě	70
B.2. Materiály skladby jednoplášťové střechy	71
B.3. Převzetí staveniště	76
B.4. Pracovní podmínky, připravenost	77
B.5. Personální obsazení, nářadí a pomůcky	78
B.6. Stroje, nářadí a pomůcky	79
B.7. Pracovní postup	83
B.8. Jakost a kontroly kvality	89
B.9. Záruční doba	90
B.10. Bezpečnostní předpisy	91
B.11. Ekologie	92
Tepelně technické posouzení – varianta B	93
4. Porovnání řešených variant jednoplášťové ploché střechy	94
5. Závěr	96
Seznam použitých zdrojů	97

1. Úvod

Cílem diplomové práce je vypracovat projekt pro stavební řízení dle zadaného rozsahu, dále pak dva technologické prostupy pro provádění ploché střešní konstrukce, položkové rozpočty a časové plány pro dvě varianty jednoplášťové ploché střechy.

Zastřešení lázeňského penzionu o dvou nadzemních a jednom podzemním podlaží bude řešeno jednoplášťovou plochou střechou se spádem 3% ke střešnímu vtoku. Lázeňský penzion se nachází v Jihočeském kraji ve městě Třeboň. Město Třeboň je známé svým příjemným okolím, které je vhodné pro relaxační výlety. Proto jsem se rozhodl v tomto městě vytvořit lázeňský penzion, který bude využíván jako ubytování pro rekreanty a také bude sloužit pro relaxaci. Část, kde bude penzion realizován, se nachází ve velmi klidné části města. Penzion bude vybaven dvěma hlavními vstupy orientovanými na jihozápad. V blízkosti budovy se bude nacházet parkoviště pro návštěvníky, kteří budou využívat služeb penzionu.

V blízkosti penzionu se nachází objekty s plochými střechami, a proto jsem z architektonického hlediska zvolil pro tento objekt plochou střechu.

V této diplomové práci řeším plochou střechu ve dvou variantách. Jako první variantu jsem zvolil lepenou skladbu ploché střechy bez provozu, s hlavní hydroizolační vrstvou ze souvrství z asfaltových pásu. V této variantě je spád vytvořen tepelnou izolací. Jako druhou variantu jsem zvolil také jednoplášťovou skladbu ploché střechy bez provozu, s hlavní hydroizolační vrstvou z fólie z měkčeného PVC, s násypem kameniva. Spádová vrstva bude stejně jako u první varianty vytvořena tepelnou izolací.

Po vypracování technologických postupů, položkových rozpočtu a časových plánů porovnám mnou vybrané varianty plochých střech dle různých hledisek, kterými jsou finanční náročnost a časová náročnost. A dle těchto hledisek se rozhodnu, která varianta bude výhodnější pro použití v projektu lázeňského penzionu.

2. Technická zpráva

Dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. Ve znění novely 62/2013 Sb.

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby: Novostavba lázeňského penzionu

b) Místo stavby:

Kraj:	Jihočeský
Místo:	město Třeboň
Ulice:	Palackého nám. 46, PSČ 379 01
Parcelní číslo pozemku:	862/1, katastrální území Třeboň

c) Předmět projektové dokumentace: Stavební řízení

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Stavebník:	Lukáš Břinek
Adresa:	Mašovice 59, 669 02 Znojmo

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název (právní osoba), IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla.**

Jméno a příjmení:	Miroslav Janků
Firma:	VHS Znojmo
IČ:	6585541
Adresa:	Mašovice 51, 669 02

- b) Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.**

Jméno a příjmení:	Ing. Vladimír Janků
	č.a. 110021 IP00

A.2 Seznam vstupních podkladů

- a) Základní informace o rozhodnutích nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena (označení stavebního úřadu / jméno autorizovaného inspektora, datum vyhotovení a číslo jednací rozhodnutí nebo opatření),**

Podklady pro projektovou dokumentaci: Průzkum inženýrsko-geologický a hydrogeologický provedla firma Geodet. Výsledkem těchto průzkumů byla zjištěna únosná hlinitopísčité zemina (propustná zemina). Dále se zjistilo, že hladina spodní vody je hloubce 10,3 m od základní úrovně. tz. 419,7 m.n.m. Radonový index pozemku provedla firma Radonda. Specializovaná firma zjistila, že v místě budoucí stavby se nevyskytuje radon a ani žádné toxické látky a ani toxické plyny.

Výškové a polohopisné zaměření provedla Bc. Daniela Kafková.

Stavební úřad v Českých Budějovicích povolil stavbu dle projektové dokumentace.

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území,

Stavba lázeňského penzionu bude vystavěna na stavební parcele číslo 862/1 okres Třeboň, které je v katastrálním úřadě vedena jako místo pro výstavbu. Pozemek je prozatím neoplocen. Dočasné oplocení bude zhotoveno až v době výstavby. Příjezdová cesta je zajištěna z přilehlé komunikace

b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.),

Území, na němž se počítá s výstavbou, se nenachází dle dostupných informací v chráněném území, jako jsou – památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod. (vše je v souladu s Územním plánem Třeboň. Námi vybudovaný objekt se nenachází poblíž chráněných prostorů (lesních ani jiných).

c) Údaje o odtokových poměrech,

Stavba neovlivní odtokové poměry splaškových ani dešťových vod. Dešťová i splašková voda bude odvedena ležatým svodným potrubím a dále do nynějšího uličního řádu v ulici Palackého.

d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas,

Parc. č. 862/1 o výměře 3830,8 m² leží jižně na zastavěném území obce. Tento pozemek je majetkem stavebníka a dle územního plánu je určen jako plocha občanské vybavenosti. Osazení objektu na stavební parcelu a jeho architektonické řešení je v souladu s regulačními podmínkami územně plánovací dokumentace Třeboň.

e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací,

Viz. předchozí oddíl.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,

Stavba splňuje obecné požadavky na výstavbu dle vyhlášky č.501/2009 [17] Sb. a to zejména - připojení stavby na sítě technického vybavení, navržené materiály a konstrukce, všeobecné požadavky pro ochranu zdraví, větrání a vytápění, technické zařízení staveb.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,

Požadavky dotčených orgánů jsou splněny.

Odbor životního prostředí, města České Budějovice, ze dne 3. 6. 2017.

Odbor dopravy, města České Budějovice, ze dne 30. 7. 2017.

Odbor územního plánování, města České Budějovice, ze dne 12. 8. 2017.

Česká republika - Ministerstvo obrany, ze dne 1. 9. 2017.

Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, Územní odbor České Budějovice, ze dne 15. 10. 2017.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení,

Žádné výjimky ani úlevy nejsou požadovány.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic,

Není nutno realizovat žádné související ani podmiňující investice. Pozemek je přístupný ze stávající místní asfaltové komunikace, který je v majetku města Třeboň.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby.

Stavba nezasahuje do pozemků v okolí.

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby,

Jedná se o výstavbu lázeňského penzionu. Budou zde provedeny i přípojky (voda, plyn, elektrická energie a kanalizace). Inženýrské sítě jsou vedeny v ulici Palackého.

b) Účel užívání stavby,

Jedná se dvoupodlažní stavbu s částečným podsklepením a plochou střechou. Stavba bude sloužit k ubytování návštěvníků, kterým je možné poskytnout wellness. Charakter stavby je kulturní a společenský.

c) Trvalá nebo dočasná stavba,

Jedná se o stavbu trvalou.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů,

Stavba není chráněna dle jiných právních předpisů.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,

Projektová dokumentace je navržena a zpracována v souladu s vyhláškou:

- č. 268/2009 [15] o technických požadavcích na stavby,
- č. 499/2006 [13] o dokumentaci staveb,
- č. 501/2006 [17] o obecných požadavcích na využívání území,
- zákon 309/2006 [19] o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy.

Dle vyhlášky č. 398/2009 [16] Sb. návrh odpovídá požadavkům na zabezpečení bezbariérového užívání stavby. Vstupy do budovy na jižní straně jsou bezbariérově. V prvním

nadzemním podlaží je umístěn pokoj i se sociálním zařízením pro osoby s omezenou pohyblivostí.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Na stavbu nejsou kladeny požadavky dle jiných právních předpisů.

Požadavky dotčených orgánů jsou splněny.

Odbor životního prostředí, města České Budějovice.

Odbor dopravy, města České Budějovice.

Odbor územního plánování, města České Budějovice.

Česká republika - Ministerstvo obrany.

Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, Územní odbor České Budějovice.

Krajská hygienická stanice Jihočeského kraje.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení,

Žádné výjimky ani úlevy nejsou požadovány.

h) Navrhované kapacity stavby,

V objektu se nachází třináct pokojů, z toho je jeden pro osoby s omezenou pohyblivostí. V druhém nadzemním podlaží jsou pokoje s jedním lůžkem a to konkrétně dva pokoje a dále devět pokojů se dvěma lůžky. V tomto podlaží se tako nachází jeden nadstandartní pokoj. Každý s pokojů má svoje sociální zařízení. Kapacita návštěvníků pro ubytování je 23 osob.

Zastavěná plocha:		586,51 m ²
Obestavěný prostor:		7 366,56 m ³
Užitná plocha	1.PP	182,11 m ²
	1.NP	487,17 m ²

	2.NP	487,17 m ²
Ostatní zpevněné plochy		1256,32 m ²
Předpokládaná cena stavby		36,1 mil. Kč

- i) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové množství celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.),**

Elektrické energie

Rozvaděč objektu se napojí prostřednictvím přívodního kabele z elektroměrového rozvaděče, který se nachází na hranici pozemku. V elektroměrovém rozvaděči je osazen jistič před elektroměrem 3 x 50 A s charakteristikou B.

Množství spotřebované el. energie bude cca. 8500 kWh za rok.

Vodní hospodářství

Voda bude přiváděna vodovodní přípojkou ze sítě v ulici Palackého.

Splaškové vody vyprodukované v lázeňském penzionu se odvedou ležatým svodným potrubím. Ležaté svodné potrubí bude napojeno do nynějšího uličního řádu v ulici Palackého.

Dešťové vody se odvedou vnitřním svodným potrubím DN 125 mm do ležatého potrubí a dále do nynějšího uličního řádu v ulici Palackého.

Pitná voda bude zajištěna přivedením z vodovodního řádu v ulici Palackého.

Teplo

Vytápění objektu bude prostřednictvím teplovodu.

Třída energetické náročnosti

Objekt je vytápěn, je nutno zpracovávat „Energetický štítek budovy“. Dle energetického štítku je budova z hlediska spotřeby energie zařazena do kategorie „B“ – úsporná. Spotřeba energií pro budovu 16,6 MWh/rok.

Odpady

Třídít odpad se bude přímo na staveništi. A odstranění těchto odpadů si zajistí stavební firma sama popřípadě stavebník sám. Odpad, který nebude po dobu výstavby tříděn, bude shromážděn ve velkokapacitním kontejneru. V případě jeho naplnění bude prostřednictvím specializované formy vyvezen na skládku.

j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby členění a etapy),

Postup prací:

- výkopové práce
- provádění stavebních konstrukcí
- technické rozvody
- dokončovací práce
- terénní úpravy - uvedení okolí do navrhovaného stavu

Zahájení výstavby - předpoklad	05/2017
Konec výstavby – předpoklad	05/2019
Doba výstavby	24 měsíců

k) orientační nákladystavby.

Náklady na stavbu jsou odhadnuty na 36,1 mil. Kč bez DPH.

A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení

Stavební objekty: SO 01 - NOVOSTAVBA LÁZEŇSKÉHO PENZIONU

SO 02 - ZPEVNĚNÁ PLOCHA

SO 03 - PŘÍSTUPOVÝ CHODNÍK

SO 04 - PARKOVIŠTĚ PRO PENZION

SO 05 - TERENNÍ ÚPRAVY

SO 06 - VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

SO 07 - PARKOVACÍ MÍSTO PRO ZÁSOBOVÁNÍ

SO 08 – TRAFOSTANICE

IO 01 - KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA

IO 02 - VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

IO 03 - PŘÍPOJKA ELEKTRICKÉ ENERGIE NIZKÉHO NAPĚTÍ

IO 04 - PŘÍPOJKA HORKOVODU

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku,

Stavba lázeňského penzionu bude vystavěna na stavební parcele číslo 862/1 okres Třeboň, které je v katastrálním úřadě vedena jako místo pro výstavbu. Stavba zabírá zastavěnou plochu 586,51 m². Pozemek je prozatím neoplocen. Dočasné oplocení bude zhotoveno až v době výstavby. Příjezdová cesta je zajištěna z přilehlé komunikace (ulice Palackého). Staveniště se nenachází v ochranném pásmu ani v záplavové oblasti. Budoucí stavba nebude mít žádný negativní vliv na okolní zástavbu.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.),

Průzkum inženýrsko-geologický a hydrogeologický provedla firma Geodet. Výsledkem těchto průzkumů byla zjištěna únosná hlinitopísčité zemina (propustná zemina). Dále se zjistilo, že hladina spodní vody je hloubce 10,3m od základní úrovně. tz. 419,7 m.n.m. Radonový index pozemku provedla firma Radonda. Specializovaná firma zjistila, že v místě budoucí stavby se nevyskytuje radon a ani žádné toxické látky a ani toxické plyny. Z toho vyplývá, že není nutné provádět další doplňující průzkumy.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma,

Stavba není v blízkosti žádného ochranného pásma a ani bezpečnostního pásma, kromě ochranných a bezpečnostních pásem inženýrských sítí.

Stavba nezpříčiní vznik nových ochranných a ani bezpečnostních pásem.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Záplavová oblast a ani poddolované území se v blízkosti nenachází.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Při realizaci stavby je nutné počítat se vznikem hluku. Intenzivnější hluk lze předpokládat HSV a PSV v době od 7:00 do 17:00 hodin. Případná prašnost se bude minimalizovat ochrannými plachtami. Při vjezdu vozidel na stávající komunikaci je nutné zajistit očištění vozidel, aby nedocházelo ke znečištění stávající komunikace. Odtokový poměr území nebude zásadně ovlivněn. Všechny plochy (jak zpevněné tak střešní) budou svedeny do uliční kanalizace s dostačující kapacitou.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Před realizací zařízení staveniště se investor zavázal, že zajistí odstranění stávajících křovin.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé),

Jedná se o výstavbu lázeňského penzionu na pozemku 862/1. Tento pozemek je majetkem stavebníka a dle územního plánu je určen jako plocha pro výstavbu tzn. neplní funkci lesa.

h) Územně technické podmínky (možnost napojení n stávající dopravní a technickou infrastrukturu),

Novostavba lázeňského penzionu je napojena na komunikaci a na technickou infrastrukturu z ulice Palackého.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Zahájení výstavby - předpoklad	05/2017
Konec výstavby – předpoklad	05/2019
Doba výstavby	24 měsíců

Stavba vyžaduje podmiňující stavby a to – výstavbu inženýrských sítí.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

a) Funkční náplň stavby

Jedná se o výstavbu lázeňského penzionu. Budou zde provedeny i přípojky (voda, plyn, elektrická energie a kanalizace). Inženýrské sítě jsou vedeny v ulici Palackého. V objektu se nachází třináct pokojů, z toho je jeden pro osoby s omezenou pohyblivostí. V druhém nadzemním podlaží se nachází jak jednolůžkové, tak dvoulůžkové pokoje. Jednolůžkové pokoje jsou dva a dvoulůžkových je devět. V druhém nadzemním podlaží se také nachází jeden nadstandardní pokoj. Každý s pokojů má svoje sociální zařízení. Kapacita návštěvníků pro ubytování je 23 osob a pro odpočinkovou část 10 osob.

b) Základní kapacity funkčních jednotek

Zastavěná plocha:		586,51 m ²
Obestavěný prostor:		7 366,56 m ³
Užitná plocha:	1.PP	182,11 m ²
	1.NP	487,17 m ²
	2.NP	487,17 m ²
Ostatní zpevněné plochy		1256,32 m ²
Předpokládaná cena stavby		36,10 mil. Kč

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Urbanistické řešení stavby reaguje na prostorové a plošné možnosti daného území v úzké vazbě na dispoziční požadavky investora.

Osazení objektu na stavební parcelu je v souladu s regulačními podmínkami a vyhláškou č. 501/2006 [17] o obecných požadavcích na využívání území.

b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Navrhovaný lázeňský pension z hlediska urbanistického a architektonického řešení je v souladu s územním plánem města Třeboň. Dům má složitější tvar, vzhled domu se nese v duchu moderní architektury. Novostavba penzionu se vyznačuje jednoduchou konstrukcí a zřetelným funkčním dělením.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Stavba lázeňského penzionu bude vystavěna na stavební parcele číslo 862/1, které je v katastrálním úřadě vedena jako místo pro výstavbu. Pozemek je prozatím neoplocen. Dočasné oplocení bude zhotoveno až v době výstavby. Příjezdová cesta je zajištěna z přilehlé komunikace (ulice Palackého).

Lázeňský pension má dva hlavní vstupy a to z jižního směru. V objektu jsou dále umístěny ještě další dva vstupy a to v prvním nadzemním podlaží, konkrétně v kolárně a v ochlazeně. Objekt je částečně podsklepen. Prostory v podzemním podlaží slouží jako sklady a technická místnost. V prvním nadzemním podlaží je umístěn pokoj pro osoby s omezeným pohybem, dále je zde umístěna jídelna s výdejem jídla, sociální zařízení, odpočívárna, ochlazen, vířivka, sauna, hala a sportovní hřiště (předsálí hřiště zasahuje až do druhého nadzemního podlaží). Druhé nadzemní podlaží je přístupné ze dvou schodišť. V druhém podlaží se nachází jedno lůžkové a dvoulůžkové pokoje, úklidová místnost, sklad, ve kterém se nachází výlez na střechu a jeden nadstandartní pokoj.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Dle vyhlášky č. 398/2009 [16] Sb. návrh odpovídá požadavkům na zabezpečení bezbariérového užívání stavby. Vstupy do budovy jsou na jižní straně a jsou bezbariérové. V prvním nadzemním podlaží je umístěn pokoj i se sociálním zařízením pro osoby s omezenou pohyblivostí.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Uživatel stavby si zpracuje provozní řád stavby, který zajišťuje bezpečnost, dále si uživatel zajistí, aby byly dodržovány všechna ustanovení a bezpečnost práce, která jsou obsaženy v zákoníku práce č.262/2006 Sb. [21] a to ve znění pozdějších předpisů. Další povinnost bude dodržovat vyhlášku č.192/2005 Sb. [14] a také zákon 22/1997 Sb. [18] – technické požadavky na výrobky.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební, konstrukční a materiálové řešení,

Objekt je navržen jako dvoupodlažní s částečným podsklepením a plochou střechou s vnitřním odvodem prostřednictvím dvou střešních vpustí o průměru 125 mm.

Zemní práce

Bude provedeno sejmutí ornice v tl. cca 10 cm a dále provedeno odebrání zeminy pro vytvoření stavební jámy a upravené pláň.

V podloží se předpokládá hlinitopísčítá zemina únosnosti cca. $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$. Hladina spodní vody je v hloubce 10,3m od základní úrovně. tz. 419,7 m.n.m. Pokud bude zjištěna v podloží odlišná zemina je nutno uvědomit projektanta a provést opatření dle zjištěného druhu zeminy.

Základy

Základové pasy budou z betonu C20/25 a základová deska bude rovněž z betonu C20/25.

Svislé konstrukce

Obvodové zdivo je navržené ze systému Porotherm tloušťky 440 EKO + Profi DRYFIX. Vnitřní příčky jsou provedeny z bloků Porotherm tl. 115 a 80mm. Vnitřní nosné

stěny jsou tvořeny z bloků Porotherm 300, 250 mm. A mezi pokoji pro zajištění zvukové neprůzvučnosti jsou navrženy Porotherm bloky 250 AKU a 190 AKU.

Svislé a vodorovné nosné konstrukce

Svislou nosnou konstrukci objektu tvoří bloky Porotherm. Dále vodorovnou nosnou konstrukci tvoří stropní panely Spiroll PPD 219 o délce 4250 mm, 5050 mm a 5100 mm.

Obvodový plášť

Obvodový plášť objektu je tvořen cihelnými bloky Porotherm EKO + Profi DRYFIX a vápennou omítkou WEBER PAS SILIKAT.

Střešní konstrukce

Střecha je navržena jako plochá se spádem 3 % ke střešní vpusti.

Vnitřní dělicí konstrukce

Vnitřní příčky jsou provedeny z bloků Porotherm tl. 115 a 80mm. Vnitřní nosné stěny jsou tvořeny z bloků Porotherm 300, 250 mm. A mezi pokoji pro zajištění zvukové neprůzvučnosti jsou navrženy Porotherm bloky 250 AKU a 190 AKU.

Výplně otvorů

Okna jsou navržena plastová s odstínem světle šedá - Vekra komfort EKO s izolačním dvojsklem. Prostup tepla oknem $U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$

Venkovní dveře jsou navrženy plastové s odstínem světle šedá Vekra komfort EVO. Prostup tepla oknem $U_w = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vnitřní dveře jsou navrženy Vekra interiér.

Podlaha

Na stropní panelu Spiroll PPD 219 tloušťky 200 mm se nachází vyrovnávací cementový potěr tloušťky 20 mm, kročejová izolace z minerální vaty ISOVER tloušťky 30mm, separační

PE fólie, Betonová mazanina C20/25 tloušťky 60 mm a keramická dlažba Rako popřípadě koberec.

Hydroizolace, tepelné izolace

Hydroizolace spodní stavby je tvořena asfaltovými pásy ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL tloušťky 4 mm. Hydroizolace je chráněna tepelnou izolací popřípadě nopovou folií. Tepelná izolace na ploché střeše je tvořena EPS 100 a spádovými klíny EPS 100. Parozábrana na ploché střeše je tvořena modifikovaným asfaltovým pásem GLASTEK AL 40 MINERÁL. Vrchní vrstva hydroizolačního souvrství ploché střechy je z modifikovaného asfaltového pásu ELASTODEK 50 SPECIÁL DEKOR a spodní vrstva je z modifikovaného samo lepícího pásu GLASTEK 30 STICKER PLUS. Teplená izolace vnějších stěn je tvořena izolací ISOVER TF PROFI tloušťky 100 mm a tepelná izolace v soklové části je tvořena izolací ISOVER EPS PARIMETR tloušťky 80 mm. V konstrukcích podlah prvního podzemního polaží je navržená izolace ISOVER EPS 160 tloušťky 80 mm. V ostatních podlažích je navržená kročejová izolace z minerální vaty ISOVER N 30 mm.

Vnitřní a venkovní povrchy, obklady

Venkovní povrch obvodového pláště je tvořen fasádní omítkou WEBER PAS SILIKAT tloušťky 3 mm, v soklové části je omítka tvořena WEBER PAS MARMOLIT tloušťky 3 mm. Vnitřní omítky jsou tvořeny WEBER CAL 174. Obklady jsou vytvořeny z keramických dlaždic RAKO tl. 10 mm. V místnosti, kde se nachází sauna, je obklad tvořen smrkovými palubkami tloušťky 12 mm.

b) Konstrukční a materiálové řešení,

Konstrukční systém je podélný stěnový

Materiálové řešení – navržené stavební konstrukce využívají běžně dostupné stavební materiály viz. B.2.6.a)

c) mechanická odolnost a stabilita.

Všechny konstrukce byly navrženy podle platných norem a budou splňovat všechny potřebné požadavky.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Elektrické energie

Rozvaděč objektu se napojí prostřednictvím přívodního kabele z elektroměrového rozvaděče, který se nachází na hranici pozemku. V elektroměrovém rozvaděči je osazen jistič před elektroměrem 3 x 50A s charakteristikou B.

Množství spotřebované el. energie v bude cca. 8500 kWh za rok.

Vodní hospodářství

Voda bude přiváděna vodovodní přípojkou ze sítě v ulici Palackého.

Splaškové vody vyprodukované v lázeňském penzionu se odvedou ležatým svodným potrubím. Ležaté svodné potrubí bude napojeno do nynějšího uličního řádu v ulici Palackého.

Dešťové vody se odvedou vnitřním svodným potrubím DN 125 mm do ležatého potrubí a dále do nynějšího uličního řádu v ulici Palackého.

Pitná voda bude zajištěna přivedením z vodovodního řádu v ulici Palackého.

Teplo

Vytápění objektu bude prostřednictvím teplovodu.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

V lázeňském penzionu bude umístěno 8 kusu PHP s hasící schopností 34 A o 10 ti hasících jednotkách.

Vytápění je zajištěno prostřednictvím teplovodu. Použití lokálních spotřebičů je dle ČSN 061008, TPG 70 401 a dle návodu výrobce.

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků,

Není součástí projektu.

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti,

Není součástí projektu.

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí,

Objekt vykazuje běžná rizika požárního nebezpečí.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest,

Z objektu je možné uniknout čtyřmi cestami.

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru,

V prostoru (7 m) kolem objektu se nenahází žádné překážky ani hořlavé látky.

f) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst,

Požární voda je zajištěna z hydrantu, který se nachází 100 m od stavby a bude umístěno 8 kusu PHP s hasící schopností 34 A o 10ti hasících jednotkách.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty),

Všechny zpevněné plochy, které jsou součástí stavby, splňují zásady požární bezpečnosti a poskytují dostatečně velký prostor pro zřízení nástupních ploch pro požární techniku.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení),

Není součástí projektu.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními,

Není součástí projektu.

j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.

Není součástí projektu.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**a) Kritéria tepelně technického hodnocení,**

V lázeňském penzionu budou umístěny PHP (8 kusů) s hasící schopností 34 A o 10ti hasících jednotkách.

Vytápění je prostřednictvím teplovodu. Použití lokálních spotřebičů je dle ČSN 061008, TPG 70 401 a dle návodu výrobce. Budova bude splňovat tepelně technické požadavky.

b) Energetická náročnost stavby,

Obvodové stěny jsou navrženy s hodnotou součinitele prostupu tepla $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Skladba střechy je navržena s hodnotou součinitele prostupu tepla $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Podlaha v 1.np je navržena s hodnotou součinitele prostupu tepla $U = 0,328 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Výplně otvorů navrhuji s hodnotou součinitele prostupu tepla dveře – $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, okna – $U = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Uvedené hodnoty splňují požadované hodnoty součinitelů prostupu tepla pro výše uvedené konstrukce.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií,

Objekt nebude využívat alternativní zdroje energie.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

a) Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) A dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).

Na stavbě se budou používat jen výrobky a konstrukce, které splňují parametry způsobilosti stavby. Z toho vyplývá, že stavba musí být správně provedená a musí zde být provedena údržba, která bude zajišťovat mechanickou pevnost a stabilitu, hygienu, ochranu zdraví, životní prostředí, požární bezpečnost a ochranu proti hluku a úsporu energie.

Větrání

Přírozené větrání je zajištěno okny, sociálních zařízení a chodby jsou větrány systémem nuceného větrání VZT.

Údaje o denním a umělém osvětlení

Denní osvětlení je dostatečně zajištěno okny a umělé osvětlení el. svítidly, které budou zajišťovat osvětlenost prostorů dle vyhlášky 502/2006 Sb. § 25.

Hluk a vibrace

Jednotlivé konstrukce splňují požadavky platných českých norem na neprůzvučnost.

Výplně v obvodovém plášti (okna, dveře) jako celek i rámy jednotlivě musí splňovat požadavky ČSN 730540-2 [7] „Tepelná ochrana budov“, ČSN 73 0532 [6] „Akustika – ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – požadavky“.

Dostatečnou zvukovou neprůzvučností stavebních konstrukcí (min. 49 dB) bude zne-možněno šíření hluku do okolních prostor. Očekává se bezproblémové splnění hygienických limitů 50 dB (A).

V popisované budově se nevyskytuje žádný element, u kterého by se v budoucnu mělo předpokládat zvýšený zdroj hluku. Hlavní zdroj hluku je současná doprava v blízkosti budovy.

Z tohoto hlediska lze usuzovat, že provoz budovy nebude ovlivňovat venkovní prostředí a splní požadavky nařízení vlády č. 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Navržené materiály splňují podmínku (vyhlášky 502/2006 Sb. § 23).

Řešení ochrany přírody, krajiny a vodních zdrojů

Voda bude přiváděna vodovodní přípojkou ze sítě v ulici Palackého.

Splaškové vody vyprodukované v lázeňském penzionu se odvedou ležatým svodným potrubím. Ležaté svodné potrubí bude napojeno do nynějšího uličního řádu v ulici Palackého.

Dešťové vody se odvedou vnitřním svodným potrubím DN 125 mm do ležatého potrubí a dále do nynějšího uličního řádu v ulici Palackého.

Pitná voda bude zajištěna přivedením z vodovodního řádu v ulici Palackého.

Ochrana ovzduší

Okolí je ovlivněno provozem stávajících spotřebičů na plynná a pevná paliva a výfukovými plyny z provozu osobních automobilů. Plánovanou výstavbou nedojde k významnému zhoršení kvality ovzduší.

Návrh ochranných a bezpečnostních pásem vyplývajících z charakteru stavby

Na stavbu nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky ohledně ochranných a bezpečnostních pásem. Je nutno dodržet ochranná a bezpečnostní pásma inženýrských sítí.

Odpadové hospodářství

Třídít odpad se bude přímo na staveništi. Odstranění těchto odpadů si zajistí stavební firma sama popřípadě stavebník sám. Odpad, který nebude po dobu výstavby tříděn, bude shromážděn ve velkokapacitním kontejneru. V případě jeho naplnění bude za pomoci specializované firmy vyvezen na skládku.

Předpokládaný odvoz komunálního odpadu bude cca 1x za 3 dny.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží,

V podloží realizované stavby nebyl zjištěn výskyt radonu. Z tohoto důvodu není zapotřebí provádět speciální opatření.

b) Ochrana před bludnými proudy,

V podloží realizované stavby nebyl zjištěn výskyt bludných proudů.

c) Ochrana před technickou seismicitou,

Lokalita, na které bude objekt postaven, nespadá pod lokalitu, ve které se z historického hlediska zaznamenal výskyt zemětřesení. Výjimečným zdrojem otřesů může být doprava. Ale v místě, kde se objekt nachází je hustota dopravy zanedbatelná.

d) Ochrana před hlukem,

Jednotlivé konstrukce splňují požadavky platných českých norem na neprůzvučnost.

Výplně v obvodovém plášti (okna, dveře) jako celek i rámy jednotlivě musí splňovat požadavky ČSN 730540-2 [7] „Tepelná ochrana budov“, ČSN 73 0532 [6] Akustika – ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – požadavky.

Dostatečnou zvukovou neprůzvučností stavebních konstrukcí (min. 49 dB) bude zne-možněno šíření hluku do okolních prostor. Očekává se bezproblémové splnění hygienických limitů 50 dB (A).

V popisované budově se nevyskytuje žádný element, u kterého by se v budoucnu mělo předpokládat zvýšený zdroj hluku. Hlavní zdroj hluku je současná doprava v blízkosti budovy.

Z tohoto hlediska lze usuzovat, že provoz budovy nebude ovlivňovat venkovní prostředí a splní požadavky nařízení vlády č. 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Navržené materiály splňují podmínku (vyhlášky 502/2006 Sb. § 23).

e) Protipovodňová opatření.

Popisovaná stavba neleží v povodňovém území, z toho vyplývá, že není potřeba navrhovat žádné protipovodňové opatření.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury.

Elektrické energie

Rozvaděč objektu se napojí prostřednictvím přívodního kabelu z elektroměrového rozvaděče, který se nachází na hranici pozemku. V elektroměrovém rozvaděči je osazen jistič před elektroměrem 3 x 50 A s charakteristikou B.

Množství spotřebované elektrické energie bude cca. 8500 kWh za rok.

Vodní hospodářství

Voda bude přiváděna vodovodní přípojkou ze sítě v ulici Palackého.

Splaškové vody vyprodukované v lázeňském penzionu se odvedou ležatým svodným potrubím. Ležaté svodné potrubí bude napojeno do nynějšího uličního řádu v ulici Palackého.

Dešťové vody se odvedou vnitřním svodným potrubím DN 125 mm do ležatého potrubí a dále do nynějšího uličního řádu v ulici Palackého.

Pitná voda bude zajištěna přivedením z vodovodního řádu v ulici Palackého.

Teplo

Vytápění objektu bude prostřednictvím teplovodu.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení,

Popisovaná budova bude napojena na stávající komunikaci (ulice Palackého). U budovy se bude nacházet parkoviště s 15 parkovacími místy a z toho 4 místa budou vyhrazena pro osoby s omezenou pohyblivostí.

b) Doprava v klidu,

Parkování je umožněno vedle budovy. Kapacita parkovacích míst pro osobní vozidla je 15. Parkoviště bude opatřeno asfaltovým povrchem. Odtok vody bude zajištěn předepsaným spádem k odtokovým žlabům. Vzniklá voda bude svedena do kanalizace v ulici Palackého.

c) Pěší a cyklistické stezky.

V rámci tohoto projektu nebudou dotčeny ani omezeny žádné přilehlé cyklistické a pěší stezky.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy,

Kolem lázeňského penzionu bude upraven okolní terén po provedení zemních prací a technické infrastruktury

b) Použité vegetační prvky,

Jelikož bude provedena kompletní skrývka ornice na pozemku, bude nutné pozemek zatravnit a vysázet nové porosty (závisí na dohodě s investorem).

c) Biotechnická opatření.

Biotechnická opatření nebudou realizována.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,

Stavba nebude po svou dobu užívání překračovat žádné emisní limity. Odpady, které vzniknou s jejím užíváním, se odborně zlikvidují.

b) Vliv stavby na přírodu a krajinu,

Výstavbou objektu nebude zasažen žádný komplex ochranných dřevin, památných stromů, rostlin a živočichů. Současně se s výstavbou objektu nenaruší funkční vazby v krajině.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000,

Stavba neovlivní soustavu chráněných území Natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA,

Stavba svým účelem a charakterem nepodléhá zjišťovacímu řízení ani stanovisku EIA

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Na stavbu nejsou uvaleny žádná zvláštní břemena, bránící ve výstavě s ohledem na zachování ochranných a bezpečnostních pásem.

B.7 Ochrana obyvatelstva

a) Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů civilní ochrany,

Není předmětem řešení této PD.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

Při realizaci stavby se využije max. 20 kW elektrické energie.

Předpokládaný odběr pitné popřípadě užitkové vody bude při realizaci stavby max. 150 m³. Tyto media jsou k dispozici na pozemku stavebníka.

V případě přesunu objemnějších hmot do výšek bude využíván autojeřáb GROVE GMK 3055 s nosností 55 t. Jeřáb při svém výkonu bude umístěn na zpevněném povrchu. Při přesunu menších prvků budou využity kapacity dvou stavebních výtahů. Při realizaci stavby bude v prostoru staveniště umístěn mobilní záchod.

b) Odvodnění staveniště,

Na západní straně pozemku bude vykopána odvodňovací rýha a svedena podél pozemku na jižní okraj.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Dopravní infrastruktura

V bezprostřední blízkosti popisovaného objektu se nachází stávající komunikace (ulice Palackého). Z tohoto důvodu bude pozemek 862/1 na tuto ulici napojen.

Součástí objektu jsou přípojky vodovodní, dešťové, splaškové dále pak přípojka sdělovacích kabelů a také teplovodu a elektrické energie.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Při realizaci stavby je nutné počítat se vznikem hluku. Intenzivnější hluk lze předpokládat HSV a PSV v době od 7:00 do 17:00 hodin. Případná prašnost se bude minimalizovat ochrannými plachtami. Při vjezdu vozidel na stávající komunikaci je nutné zajistit očištění vozidel, aby nedocházelo ke znečištění stávající komunikace.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Před realizací zařízení staveniště se investor zavázal, že zajistí odstranění stávajících křovin. Staveniště bude oploceno do výšky 1,8 m mobilním oplocením.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné /trvalé),

Zábor pro výstavbu bude sloužit plocha na parcele 862/1, která bude o rozměrech 35 x 25 m. Objekty ZS budou umístěny ve východní části pozemku. Potřebné materiály budou navezeny z prostor ulice Palackého.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Třídít odpad se bude přímo na staveništi. A odstranění těchto odpadů si zajistí stavební firma sama popřípadě stavebník sám. Odpad, který nebude po dobu výstavby tříděn, bude shromážděn ve velkokapacitním kontejneru. V případě jeho naplnění bude specializovanou firmou vyvezen na skládku.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Bude provedeno sejmutí ornice v tloušťce 100 mm. Odstraněná ornice bude uložena na mezideponii. A dále 1/3 odtěžené zeminy ze stavební jámy budou uloženy na mezideponii pro konečnou úpravu terénu. Zbylá část zeminy se odveze na nedalekou skládku.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě,

Při realizaci stavby je nutné počítat se vznikem hluku. Intenzivnější hluk lze předpokládat HSV a PSV v době od 7:00 do 17:00 hodin. Případná prašnost se bude minimalizovat ochrannými plachtami. Při vjezdu vozidel na stávající komunikaci je nutné zajistit očištění vozidel, aby nedocházelo ke znečištění stávající komunikace.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů,

Realizační firma respektive provozovatel musí dodržovat povinnosti NV 101/2005 Sb. [11], o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, NV 362/2005 Sb. [12], o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu, z výšky nebo do hloubky. Dále zákon 309/2006 Sb. [19], který upravuje požadavek na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a hlavně NV 591/2006 Sb. [13], o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Zákoník práce č. 262/2006 Sb. [21] ve znění pozdějších předpisů a novelizací.

Mimo to bude nutné dodržovat vyhlášku Ministerstva práce a sociálních věcí č. 192/2005 Sb. [14], 22/1997 Sb. [18] technické požadavky na výrobky.

S akceptací §15, odst. 1, zákon č. 309/2006 Sb. [19], zadavatel musí oblastnímu inspektorátu práce doručit oznámení o začátku prací, nejdéle však 8 dní od započetí předání staveniště zhotoviteli. Požadované oznámení může nabýt platnosti jak v elektronické tak i ve fyzické podobě.

Předtím než se započnou stavební práce, je nutné, aby každý pracovník na stavbě byl poučen o bezpečnostních předpisech vztahující se ke každé práci. Dodržování předpisů se musí průběžně kontrolovat. Je nutné, aby každý z pracovníků používal předepsané ochranné pomůcky. Staveniště musí být udržováno v pořádku a čistotě. Je nezbytné dbát zvýšené pozornosti proti vzniku požáru a každou z protipožárních pomůcek je nutné udržovat v pohotovosti.

V případě prací na elektrických zařízení může provádět pouze osoba k tomu určená.

Jednotlivé práce se musí odvíjet od technologických postupů pro jednotlivé činnosti dané zhotovitelem.

Všechny výrobky a materiály musí respektovat závazné ČSN a musí splňovat příslušné hygienické a bezpečnostní atesty. Součástí kolaudace stavby bude předání těchto protokolů, které doloží dodavatel. Materiály a výrobky pro stavbu musí splňovat zákon 22/1997 Sb. [18] o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů – schvalování a certifikace výrobků.

Zhotovitel má povinnost před započtením prací vypracovat plán BOZP dle § 15 zákona 309/2006 Sb. [19].

Činnosti a povinnosti koordinátora stavby podléhají nařízením vlády 591/2006 Sb. [13].

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Netýká se navrhované novostavby objektu.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření,

Novostavba lázeňského penzionu neovlivní stávající stavby takovým způsobem, aby jim omezila provoz.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby,

V případě této stavby není zapotřebí stanovit speciální podmínky.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Realizace lázeňského penzionu započne v květnu 2017 a předpokládané ukončení stavby je do dvou let od zahájení.

C Situace

C.1 Situační výkres širších vztahů

Není součástí této PD.

C.2 Celkový situační výkres stavby

Není součástí této PD.

C.3 Koordinační situace

Koordinační situace C 01 je zpracována na základě katastrální mapy a skutečného zaměření pozemku.

C.4 Katastrální situační výkres

Není součástí této PD.

C.5 Speciální situační výkresy

Není součástí této PD.

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Architektonické řešení,

Navrhovaný lázeňský penzion z hlediska urbanistického a architektonického řešení je v souladu se územním plánem města Třeboň. Dům má složitější tvar, vzhled domu se nese v duchu moderní architektury. Tento lázeňský penzion se vyznačuje jednoduchou konstrukcí a zřetelným funkčním dělením. V objektu se nachází třináct pokojů, z toho je jeden pro osoby s omezenou pohyblivostí. V druhém nadzemním podlaží jsou pokoje s jedním lůžkem (dva pokoje) a se dvěma lůžky (devět pokojů). V tomto podlaží se také nachází jeden nadstandardní pokoj. Každý s pokojů má svoje sociální zařízení. Kapacita návštěvníků pro ubytování je 23 osob.

b) Materiálové a výtvarné řešení,

Nosná konstrukce objektu je tvořena cihelnými bloky Porotherm ve svislém směru a ve vodorovném směru je tvořena stropními panely Spiroll PPD 219 tloušťky 200 mm. Na objektu je navržen kontaktní zateplení systémem Etics. Vnější úprava stěn je tvořena fasádní omítkou Weber pas silikat.

Vnitřní zdivo je tvořeno z cihelných bloků tloušťky 300, 250, 190, 115 a 80 mm opatřené omítkou od firmy Weber.

c) Dispoziční a provozní řešení

Objekt je dvoupodlažní s částečným podsklepením. V objektu se nachází patnáct pokojů, z toho je jedem pro osoby s omezenou pohyblivostí. V druhém nadzemním podlaží jsou pokoje s jedním lůžkem (dva pokoje) a se dvěma lůžky (devět pokojů). V tomto podlaží se také nachází jeden nadstandartní pokoj. Každý s pokojů má svoje sociální zařízení. Kapacita návštěvníků pro ubytování je 23 osob.

V částečně podsklepené části budovy se nachází sklady a technická místnost. V přízemí se nachází recepce, sklad potravin, výdej jídla, jídelna, WC imobilní pro ženy a pro muže, šatna se sprchami ženy a muži, sauna, ochlazovna, vřívkva, technická místnost, chodba, WC muži, WC ženy, úklidová místnost, vstupní hala, schodiště, pokoj pro imobilní s vlastním sociálním zařízením, úschovna kol, masáže, hala, sportovní hřiště, recepce s barem. V druhém nadzemním podlaží se nachází schodiště, chodba, balkon, technická místnost, úklidová místnost, sklad, dva jednolůžkové pokoje s vlastním sociálním zařízením a devět dvoulůžkových pokojů s vlastním sociálním zařízením

d) Bezbariérové užívání stavby,

Dle vyhlášky č. 398/2009 [16] Sb. návrh odpovídá požadavkům na zabezpečení bezbariérového užívání stavby. Vstupy do budovy na jižní straně jsou bezbariérové. V prvním nadzemním podlaží je umístěn pokoj i se sociálním zařízením pro osoby s omezenou pohyblivostí. Také se v objektu nachází čtyři záchody přizpůsobené osobám s omezenou pohyblivostí. Přejechod mezi vnitřní a venkovní částí objektu činí 20 mm. V bezprostřední blízkosti se nachází parkoviště, které má dostatečný počet míst pro osoby s pohybovým postižením.

D.1.2 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

a) Zemní práce,

Před výstavbou bude sejmuta ornice v tloušťce 100 mm, která bude skladována na pozemku a po dokončení stavby bude použita při sadových úpravách.

Před započtením zemních prací je nutné vytyčit inženýrské sítě a musí být provedeno opatření, aby nedošlo k jejich poškození. Bude proveden výkop se sklonem 1:1 do hloubky u podsklepeného podlaží 3,55 m a u nepodsklepené části do 1,4 m. Také se provede výkop pro

základové pásy a výkop pro provedení nových přípojek inžen. sítí. Stavební jáma se zhotovit takovým způsobem aby bylo možné na stěny zhotovit hydroizolaci a zateplení svislých stěn.

b) Založení objektu,

Objekt je založen na základ. pásech šířky 850, 740, 600 a 550 mm z prostého betonu.

c) Svislé konstrukce,

Obvodové zdivo je navržený ze systému Porotherm tloušťky 440 EKO + Profi DRYFIX. Vnitřní příčky jsou provedeny z bloků Porotherm tl. 115 a 80mm. Vnitřní nosné stěny jsou tvořeny z bloků Porotherm 300, 250 mm. A mezi pokoji pro zajištění zvukové neprůzvučnosti jsou navrženy Porotherm bloky 250 AKU a 190 AKU.

d) Svislé a vodorovné nosné konstrukce,

Svislou nosnou konstrukci objektu tvoří bloky Porotherm. Dále vodorovnou nosnou konstrukci tvoří stropní panely Spiroll PPD 219 o délce 4250 mm, 5050 mm a 5100 mm.

e) Překlady,

Překlady v objektu jsme tvořeny překlady Porotherm KP7 a KP XL. Překlady Porotherm KP 7 jsou v rozměrech od je 1250 - 3000 mm. A Porotherm KP XL v rozměru 4500 mm. V prvním nadzemním podlaží se také nachází monolitický překlad o rozměru 300/248 mm.

f) Schodiště,

V objektu se nachází dvě prefabrikované železobetonové dvouramenné schodiště. Dvouramenné schodiště (SCH 2) spojuje první a druhé nadzemní podlaží. Druhé dvouramenné schodiště (SCH 1) spojuje podzemní podlaží s prvním a druhým nadzemním podlažím. Schodiště SCH 2 má celkem 20 stupňů (v jednom rameni je 10 stupňů), rozměr stupně 157,5/315 mm. Schodiště SCH 1 má celkem 20 stupňů (v jednom rameni 4 stupně a v druhém 16 stupňů), rozměr stupně 157,5/315 mm. Dvouramenné schodiště je uložené do kapes ve zdivu a opatřeno ozubem pro osazení na schodišťový nosník. Nášlapná vrstva stupňů bude z protiskluzových dlaždic. A každý z nástupních a výstupních stupňů bude kontrastně oddělen od ostatních povrchů.

g) Střešní konstrukce,

Střecha je navržena jako plochá se spádem 3 % ke střešní vpusti. Konstrukce jednoplášťové ploché střechy je navržena s klasickým uspořádáním vrstev. Nosná konstrukce je tvořena předpjatými panely Spiroll PPD 219, na stropních panelech je realizována vyrovnávací vrstva na kterou je nanesena penetrační vrstva DEKPRIMER. Parotěsná vrstva je tvořena asfaltovými pásy GLASTEK 40 AL 40 MINERAL. Další vrstva je tepelná izolace EPS 100 a spádové klíny také EPS 100. Na tepelné izolaci jsou nalepeny asfaltové pásy GLASTEK 30 STICKER PLUS a na této vrstvě je nataven asfaltový pás ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR.

h) Tepelná izolace, hydroizolace,

Hydroizolace spodní stavby je tvořena asfaltovými pásy ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL tloušťky 4 mm. Hydroizolace je chráněna tepelnou izolací popřípadě nopovou folií. Tepelná izolace na ploché střeše je tvořena EPS 100 a spádovými klíny EPS 100. Parozábrana na ploché střeše je tvořena modifikovaným asfaltovým pásem GLASTEK AL 40 MINERÁL. Vrchní vrstva hydroizolačního souvrství ploché střechy je z modifikovaného asfaltového pásu ELASTODEK 50 SPECIÁL DEKOR a spodní vrstva je z modifikovaného samo lepícího pásu GLASTEK 30 STICKER PLUS. Tepelná izolace vnějších stěn je tvořena izolací ISOVER TF PROFI tloušťky 100 mm a tepelná izolace v soklové části je tvořena izolací ISOVER EPS PARIMETR tloušťky 80 mm. V konstrukcích podlah 1pp je navržena izolace ISOVER EPS 160 tloušťky 80 mm. V ostatních podlažích je navržena kročejová izolace z minerální vaty ISOVER N 30 mm.

i) Vnitřní a venkovní povrchy, obklady,

Venkovní povrch obvodového pláště je tvořen fasádní omítkou WEBER PAS SILIKAT tloušťky 3 mm, v soklové části je omítka tvořena WEBER PAS MARMOLIT tloušťky 3 mm. Vnitřní omítky jsou tvořeny WEBER CAL 174. Obklady jsou vytvořeny z keramických dlaždic RAKO tl. 10 mm. V místnosti, kde se nachází sauna, je obklad tvořen smrkovými palubkami tloušťky 12 mm.

j) Vnitřní dělicí konstrukce

Vnitřní příčky jsou provedeny z bloků Porotherm tl. 115 a 80mm. Vnitřní nosné stěny jsou tvořeny z bloků Porotherm 300, 250 mm. A mezi pokoji pro zajištění zvukové neprůzvučnosti jsou navrženy Porotherm bloky 250 AKU a 190 AKU.

k) Výplně otvorů

Okna jsou navržena plastová s odstínem světle šedá - Vekra komfort EKO s izolačním dvojsklem . Prostup tepla oknem $U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$

Venkovní dveře jsou navrženy plastové s odstínem světle šedá Vekra komfort EVO. Prostup tepla oknem $U_w = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vnitřní dveře jsou navrženy Vekra interiér.

l) Podlaha

Na stropní panelu Spiroll PPD 219 tloušťky 200 mm se nachází vyrovnávací cementový potěr tloušťky 20 mm, kročejová izolace z minerální vaty ISOVER tloušťky 30 mm, separační PE fólie, bet. mazanina C20/25 tloušťky 60 mm a keramická dlažba Rako popřípadě koberec.

m) Klempířské a zámečnické výrobky

Kličky dveří jsou tvořeny z mosazi. Na bezpečnostních dveřích je umístěno bezpečnostní kování. Schodišťové zábradlí je z nerez. Zábradlí na balkonu je také tvořeno s nerez. Oplechování atiky je z atikového plechu rozvinuté šířky 680 mm.

n) Venkovní úpravy

Mezi hlavními vchody a mezi vchody a parkovištěm bude dlážděná přístupová cesta.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Není součástí PD.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Není součástí PD.

3. Technologické postupy, položkové rozpočty, časové plány ploché střechy

A Technologický postup – varianta A

A.1. Obecné informace o stavbě

Stavebník: Lukáš Břinek
Mašovická 59, 669 02 Znojmo
Tel.: +420 728 925 049
e-mail: lukas.brinek@seznam.cz

Zhotovitel: **VHS Znojmo, s.r.o.**
Dobšice 692
Znojmo 669 02
Tel.: +420 568 846 241
Fax: +420 568 846 242
e-mail: info@vhs.cz
IČO: 18127754
DIČ: CZ18127754
Výkonný ředitel: Ing. Libor Han

Projektant: Miroslav Janků
Skupova 9, 669 02 Znojmo
Tel.: +420 728 925 049
e-mail: mir.janku@seznam.cz

Hlavní projektant: Ing. Vladimír Janků,
č.a. 110021 IP00

1.1. Předmět díla

Předmětem stavebně technologického postupu je vypracování technologického postupu provádění ploché jednoplášťové střechy, dále položkového rozpočtu pro plochou střechu a harmonogramu postupu prací.

1.2. Obecné informace o stavbě

Jedná se o výstavbu lázeňského penzionu. Stavba bude sloužit pro ubytování návštěvníků s možností odpočinku ve wellness. Stavba se nachází v Třeboni, č. parcely 862/1. Objekt je dvoupodlažní s částečným podsklepením. V objektu se nachází patnáct pokojů, z toho je jeden pro osoby s omezenou pohyblivostí. V druhém nadzemním podlaží se nachází jednolůžkové a dvoulůžkové. V tomto podlaží se takto nachází jeden nadstandartní pokoj. Každý z pokojů má svoje sociální zařízení. Kapacita návštěvníků pro ubytování je 23 osob. Nosnou konstrukci tvoří keramické bloky systému Porotherm. Stopy jsou tvořeny z předpjatých panelů Spiroll. Střecha je navržena plochá. Stavba bude založena na základových pasech. Objekt je situován v rovinném terénu. Příjezdová cesta a hlavní vstupy jsou orientovány na jihozápad.

1.3. Obecné informace o procesu

Střecha pro lázeňský penzion je navržena jako jednoplášťová plochá střecha se spádem 3 %. Nosná konstrukce je tvořena stropních panelů Spiroll.

A.2. Materiály skladby jednoplášťové střechy

Horní pás hydroizolace

- plní vodotěsnou funkci;
- použit Elastek 50 Special Dekor;
- hydroizolační pás vyroben z SBS z modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polysterové rohože;
- horní povrch opatřen břídlíčným ochranným posypem a spodní povrch je opatřen PE folií;

- plošná hmotnost 6,39 kg/m²;
- faktor difuzního odporu – 20 000;
- tloušťka: 5,3 mm; šířka pásu: 1 m; délka pásu: 5 m;
- celoplošné natavení (způsob připevnění);
- skladování nastojato, pás musí být chráněn před UV zářením a povětrnostními vlivy;
- podklad musí být suchý, pevný, vyzrálý, bez ostrých hran. [23]



Obrázek 1: Modif. asfaltový pás Elastek 50 Special Dekor [23]

Spodní pás hydroizolace

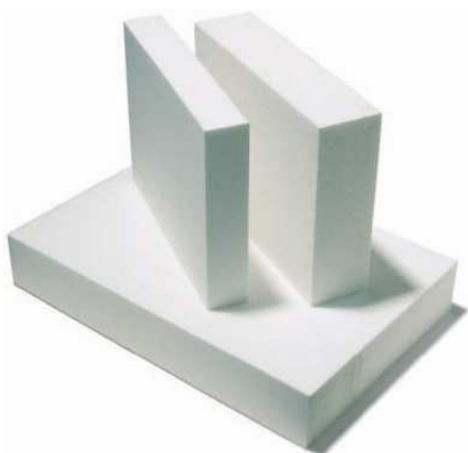
- použit: Glastek 30 Sticker Plus;
- plošná hmotnost 3,5 kg/m²;
- faktor difuzního odporu – 29 000;
- tloušťka 3 mm; šířka pásu: 1 m; délka pásu: 10 m;
- nalepení (způsob připevnění);
- vyroben z SBS modifikovaného asfaltu;
- nosná vložka skleněná rohož;
- na horním povrchu jemnozrnný minerální posyp;
- na spodním povrchu je snímatelná ochranná fólie;
- skladování nastojato, pás musí být chráněn před UV zářením a povětrnostními vlivy;
- podklad musí být suchý, pevný, vyzrálý, bez ostrých hran. [22]



Obrázek 6: Modif. asfaltový pás Glastek 30 Sticker Plus [24]

Tepelná izolace

- použit EPS 100 - tepelná izolace z pěnového polystyrenu;
- tloušťka 100, 160 mm;
- faktor difuzního odporu - 30;
- rozměr desky: 1000 x 500 mm;
- objemová hmotnost 18 - 23 kg.m³;
- podklad musí být rovný, suchý. [35]

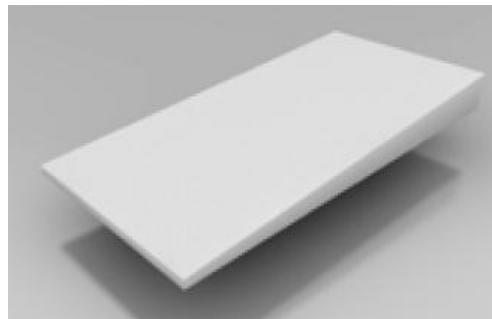


Obrázek 7: EPS 100 [35]

Tepelná izolace

- použit: EPS 100 – spádové klíny;
- tepelná izolace z pěnového polystyrenu;
- tloušťka 20 - 320 mm;
- faktor difuzního odporu - 30;

- rozměr desky 1000 x 1000 mm;
- objemová hmotnost 18 - 23 kg.m³;
- podklad musí být rovný, suchý. [33]



Obrázek 8: EPS 100- spadový klín [33]

Polyuretanové lepidlo INSTA – STICK

- lepidlo sloužící pro nalepení tepelné izolace k podkladní ploše ploché střechy. [32]



Obrázek 9: Lepidlo INSTA – STICK [32]

Parozábrana

- použit: Glastek AL 40 Minerál;
- vyroben z SBS modif. asfaltu s nosnou vložkou z AL fólie kaširovanou skleněnými vlákny;
- Funkce: parozábrana;
- skladování nastojato;
- skladování asfaltového pásu musí být na stojato a chráněno před vystavením povětrnosti a UV zářením;
- stabilizace: bodové natavení, podklad musí být suchý, rovný, bez ostrých hran;
- charakteristika: plošná hmotnost 4,27 kg/m², tloušťka 4 mm, hliníková vložka. [24]



Obrázek 10: Modif. asfaltový pás Glastek AL 40 Mineral [24]

Penetrační emulze DEKPRIMER

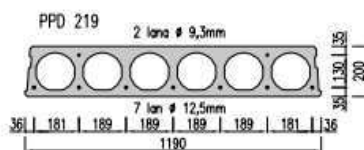
- jedná se o asfaltovou emulzi bez obsahu rozpouštědel, za studena zpracovatelnou. Penetrační emulzi DEKPRIMER lze použít jako penetrační nátěr na beton, kov, zdivo, omítku a jiné podklady. Použití penetrační emulze zvýšíme přilnavosti k podkladům. DEKPRIMER zajišťuje přilnavost k podkladům spodních staveb a také pro vrstvený izolační systémy ploché střech. [25]



Obrázek 11: Penetrační emulze DEKPRIMER [25]

Nosná vrstva

- panel Spiroll tl. 200 mm; PPD 219;
- předpjaté stopní panely se skladebnou délkou 1200mm a maximální délkou 11000mm;
- faktor difuzního odporu - 29. [42]



Obrázek 12: Příčný řez panelem Spiroll PPD 219 [42]

A.3. Převzetí staveniště

Než se uskuteční realizace vrstev ploché střechy, je zapotřebí splnit některé podmínky. Splněními podmínkami se myslí, aby byly provedeny konstrukce dle projektové dokumentace pro provádění stavby a příslušných technologických předpisů. První podmínkou je hotová stropní konstrukce, druhou podmínkou je pak provedení atiky. Z toho tedy vyplívá, že je nutné, aby byly dokončeny všechny zednické práce. Stavba musí být v takové části, aby neomezovala a neovlivňovala jednoplášťové plochy.

Před přejímkou podkladu je zapotřebí zkontrolovat rovinnosti podkladů. Podklad se považuje za vyhovující v případě, že odchylka od úsečky spojující 2 m vzdálené body nebude více než 5 mm. Měření se provádí pomocí dvoumetrové latě. [42]

Beton, na který se bude natavovat asfaltový pás, musí být soudržný, povrch bez hran a ostrých výstupků, z povrchu musí být odstraněny volné úlomky a další nečistoty. Pevnost betonu by měla odpovídat třídě C 25/30.

V případě vzniku trhlin v betonu se dle doporučení výrobce překryjí 20 cm širokým páskem z pásu typu R13 (spolehlivě se prostřednictvím tohoto pásu zajistí nenatavitelnost pásu přes trhlinu). [42]

Na podklad, na kterém bude nanесena penetrace, musí být očištěný, bez ostrých hran, výčnělků a také musí být soudržný a suchý. V případě, že se na podkladu objeví nesoudržné části nebo také výčnělky je nutné zajistit jejich odstranění a povrch vyspravit do vyhovující kvality. Dále olej, tuk a další nežádoucí nečistoty je také zapotřebí z podkladu odstranit. Další podmínkou pro aplikaci penetrace (DEKPRIMER) je správný vlhkostní stav podkladu. [25]

Kontroly a přejímky se zúčastní stavbyvedoucí dodavatelské firmy, investor nebo technický dozor investora. Vše bude zapsáno do stavebního deníku.

Jde především o kontrolu dokončení nosné konstrukce (kontrola půdorysných a výškových rozměrů a následná bilance odchylek).

A.4. Pracovní podmínky, připravenost

Pro materiály, které budou použity na střešní konstrukci, je určen skladovací prostor na zpevněném povrchu. Je vhodné vybudovat mobilní oplocení do výšky 1,8 m. Vjezd na staveniště je realizován z ulice Palackého. Za pomoci mobilního jeřábu GROVE GMK 3055 s nosností 55t, budou stropní panely uloženy na místo určení. Teplota nesmí klesnout pod 5°C při betonování spár záhlavkou, natavování asfaltových pásů a v případě vysoké teploty a větrů se musí beton chránit před vysušením. Je nutné aby byl na staveništi zajištěn přívod el. energie a vody. [38]

Po celém obvodu budovy je realizováno systémové lešení, které tu zůstalo po předcházející etapě zateplení. Lešení sahá, až do výšky atiky z tohoto důvodu není nutné realizovat záchytné systémy.

Při výskytu bouří, sněžení nebo při výskytu zvýšených povětrnostních podmínek a dalších rizicích, které by způsobily špatné provedení prací popřípadě bezpečnosti na pracovišti, je povinen stavbyvedoucí přerušit veškeré práce, které souvisejí s danými riziky.

Před uskutečněním pokládky vrstev (tepelné izolace, parozábrany, hydroizolace) je zapotřebí provést kontrola předcházejících prací (očistěnost povrchu, připravenost potřebného materiálu, potřebných pomůcek, strojů).

Dodavatel má povinnost nakládat s výrobky a materiály v případě montáže, skladování a provádění prací dle daných postupů, které předepisuje výrobce. Dále musí dodržovat zákon 22/1997 Sb. [18] – technické požadavky na výrobky, NV 101/2005 Sb. [11] o požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí.

A.5. Personální obsazení, nářadí a pomůcky

5.1. Personální obsazení

Stavbyvedoucí	1x
Vedoucí čtyř dělníků	1x

Izolatér	4x
Vazač	3x
Jeřábník	1x
Řidič nákladního automobilu	1x
Klempíř	3x
Pomocný dělník	2x

Činností stavbyvedoucího bude dohlížení na správnost provedení prací na střešní konstrukci. Další z činností, které bude vykonávat stavbyvedoucí, bude dohled na správnost technologických postupů, množství spotřebovaných materiálů a na bezpečnost při práci na pracovišti. Na správné provedení prací bude dohlíženo vedoucím čety. Realizace jednoplášťové ploché střechy bude prováděna jednou četou. Personální obsazení je znázorněno v kapitole 5.1.

Obsluha pracovního stroje (vrtačka atd.) bude řádně proškolená. Před tím než budou zahájeny práce, musí obsluha zkontrolovat technický stav stroje.

5.2. Požadované kvalifikace

Stanovenou činnost může provádět pouze pracovník, který je na tuto práci oprávněn (požadovaná kvalifikace a řádné proškolení). Stavbyvedoucí má povinnost před započtením prací seznámit každého pracovníka, který je určen k vybrané technologické etapě s předpisy a postupy, které stanovil výrobce jednotlivých materiálů.

Pro výkon určitých prací je potřebné vlastnit:

- vazačský průkaz;
- jeřábnický průkaz;
- školení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- školení požární ochrany;
- strojnický průkaz.

Každá provedená práce musí být provedena dle bezpečnostních předpisů a postupů, které jsou pro práce určeny a je splněn soulad se zákonem 309/2006 [19], který upravuje další požadavky na ochranu zdraví při práci. NV 362/2005 Sb. [12] bližší požadavky na bezpečnost

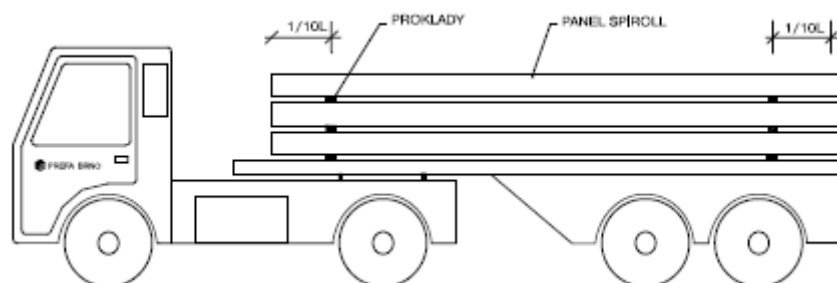
a ochranu zdraví při práci na staveništi a nebezpečí pádu z výšky nebo hloubky NV 591/2006 Sb [13] bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništi, ustanovení o bezpečnosti práce.

A.6. Stroje, nářadí a pomůcky

Potřebné stroje, pomůcky a nářadí nutné pro provedení technologické etapy ploché střechy.

6.1. Doprava materiálů na staveniště

Pro zajištění materiálů na stavbu bude použito nákladních automobilů. Pro dopravu stopních panelů a tepelné izolace bude použito nákladního automobilu s návěsem s maximální užitnou hmotností 24 t. Dále budou použity automíchávače pro dopravu betonu pro zalití zálivkové výztuže cementového vyrovnávacího potěru.



Obrázek 13: Uložení panelů spiroll na dopravní prostředek [42]

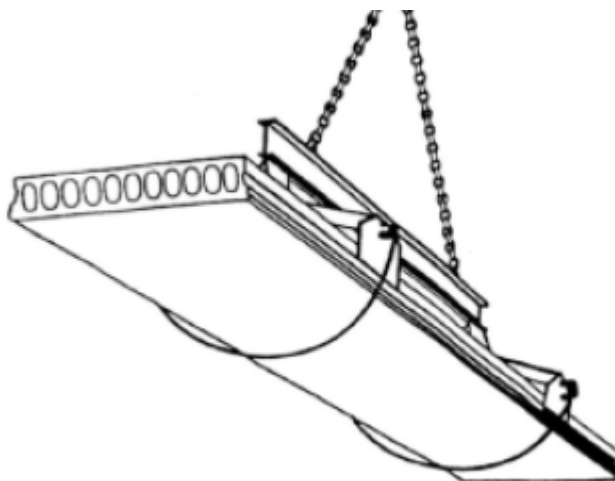
6.2. Manipulace se stropními panely

Pro manipulaci se stropními panely bude zajištěn autojeřáb GROVE GMK 3055 s nosností 55 t.

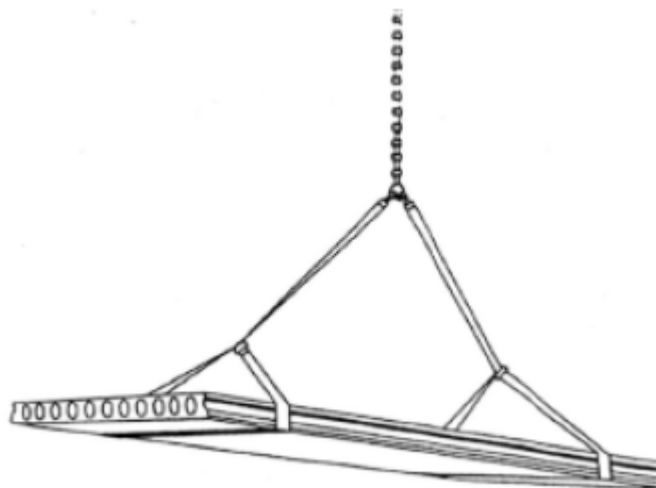


Obrázek 14: Autojeřáb GROVE GMK 3055 [38]

Panel bude uchycen pomocí montážních kleští nebo podvlečenými ocelovými lany pro dvouramenný řetězový úvazek. Pro správnou polohu panelu je možné si vypomoci ocelovými páčidly a klíny ze dřeva.



Obrázek 15: Manipulace pomocí samosvorných kleští [42]



Obrázek 16: Manipulace pomocí podvlečných lan [42]

6.3. Betonáž

- autočerpadlo požadovanou délkou výložníku;
- vibrační lišta (stahovací) – hutnění betonové směsi.

6.4. Aplikace penetrace

- koště, štětec;
- stříkácí pistole;
- pěnový váleček.

6.5. Natavení, nalepení hydroizolace

- škrabka, koště;
- plynová bomba včetně příslušenství k pokládání SBS modifikovaných pásů;
- tryska ke sváření plynovou bombou široká 20 a 40 mm;
- izolačský nůž s rovnou a háčkovou čepelí;
- mosazný přitlačný váleček na detaily;
- háky na role hydroizolace.

6.6. Aplikace lepidla a tepelné izolace

- nanášecí přístroj pro aplikaci (INSTA-STICK) lepidla;
- vodováha;
- ruční pila;
- pásmo, metr, tesařská tužka.

6.7. Montáž oplechování

- nůžky na plech, metr, tesařská tužka, vodováha, kleště.

6.8. Ostatní pomůcky

- aku vrtačka.

6.9. Ochranné prostředky a pomůcky

- ochranné prostředky pro dělníky: pracovní reflexní oděv, obuv s ocelovou výztuhou, zachycovací postroj, přilba, pracovní rukavice, lékárnička;
- doporučené ochranné prostředky: ochranné brýle, respirátor.

A.7. Pracovní postup

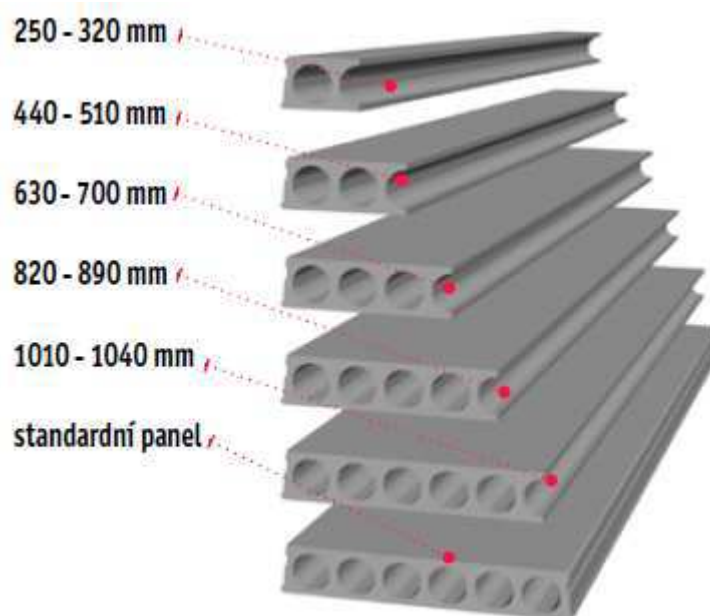
7.1. Montáž stropních panelů

Po pečlivé kontrole a očištění plochy pro uložení jednotlivých stropních panelů, se může začít realizovat pokládka jednotlivých stropních panelů, které budou uloženy do lože z cementové malty. Jednotlivé panely se budou na předepsané místo dopravovat prostřednictvím autojeřábu přímo z návěsu nákladního automobilu. Není-li možné uskutečnit přímou dopravu je nutné aby byly panely uloženy na připravenou zpevněnou plochu, na kterou se v předepsané výrobní poloze položí ve vzdálenosti 1/10 rozpětí dřevěné podkladky. Panely lze

ukládat do max. výšky stohu 4 m a mezi stohy musí být prostor min. 0,8 m. Je dovolená manipulace se sestavou o maximálních 4 kusech panelů. [42]

Uvázání panelů je možno provádět pomocí dvouramenného řetězového úvazku s dvěma kusy podvlečeného ocelového lana typu (oko – oko). Ocelové lano je zavěšeno koncovými oky do háku řetězového úvazku. Lano se podvleče pod spodní panely sestavy do délky 200 mm od kraje panelu. [42]

Jednotlivé stropní panely musí být dle projektové dokumentace uloženy do předepsané polohy. Každý panel musí být uložen na rovnou plochu na předepsané minimální uložení (100mm) v případě kdy se vyskytne nerovnost je potřeba podklad vyrovnat. Stropní panely se ukládají do cementového malty o min. tloušťce 10 mm popřípadě na neoprenový pás o min. tloušťce 5 mm. Stropní panely Spiroll je možné pro potřebné instalační prostupy řezat, jak v příčném tak v podélném směru za dodržení předepsaných šířek. Na předepsaných místech budou ve stropních panelech zhotoveny vývrty pro zdravotně technické instalace a pro vzduchotechniku. (zhotoveno již ve výrobě). [42]



Obrázek 17: Možné provedení podélného řezu [42]

7.2. Vyzdění atiky

Atika se provede z cihelných bloků Porotherm 30 Profi Dryfix na zdící pěnu. Vyzdění bude provedeno ve třech vrstvách. V atice se provedou tři otvory pro bezpečnostní přepady, dle projektové dokumentace. Po provedení atikového zdiva se provede nadbetonávka na korunu atiky v tloušťce 80 mm z betonu C20/25 s výztuží o průměru 8 mm. [43]

7.3. Aplikace - zálivková výztuž

Po zabednění všech prostupů bude uskutečněno osazení zálivkové výztuže s průměrem 8 mm a oceli V 10 425. Zálivková výztuž (průběžná) bude vložena mezi stropní panely do výšky podélné drážky. Poloha výztuže se zajistí pomocí háků. Na zálivku se použije zálivkový beton třídy C 20/25 o velikosti zrn 8 mm, v případě měkkých konzistencí se přidá plastifikátor. Pro zachování správné polohy výztuže bude pověřen jeden pracovník z čtyř, aby dohléd na správnou polohu výztuže při aplikaci zálivkového betonu do spár. [42]

Hutnění zálivkového betonu bude prováděno po malých úsecích, pomocí plošného beranidla (prkno tl. 20 mm). Při výskytu vysokých teplot a větrném počasí je nezbytně nutné chránit zálivkový beton zakrytím popřípadě vlhčením. [42]

7.4. Provedení vyrovnávacího cementového potěru

Aplikace cementového potěru tl. 20 mm bude provedena pomocí čerpadla. Po aplikaci cementového potěru čerpadlem bude následovat rozprostření a hutnění vibrační latí. Při výskytu vysokých teplot a větrném počasí je nezbytně nutné chránit zálivkový beton zakrytím popřípadě vlhčením. Po provedení vyrovnávacího cementového potěru bude provedena třídní technologická přestávka. Poté bude provedena penetrace a parotěsná vrstva. [42]

7.5. Montáž výlezu a střešního světlíku

Do již ve výrobě připraveného prostupu se osadí nejdříve nahrubo střešní světlík DEKLIGHT ACG 800 x 1200 mm (podle montáže, který uvádí výrobce) a střešní výlez. Až po

konečném provedení finální vrstvy hydroizolace, se poté může osadit střešní světlík do finálního stavu. Po osazení střešního světlíku se posléze zkompletuje střešní výlez FAKRO 600 x 600 mm. [36]

7.6. Aplikace DEKPRIMER – asfaltová penetrační emulze

Na cementový potěr, na který se bude nanášet asfaltová penetrační emulze, musí být soudržný, povrch bez hran a ostrých výstupků, z povrchu musí být odstraněny volné úlomky a další nečistoty. Asfaltový penetrační nátěr je nutné aplikovat za suchého počasí a při teplotách nad 5°C. Penetrační emulze bude nanášena pomocí košťat, štětek, válečků popřípadě stříkací pistole. Následující vrstva (parotěsná vrstva) bude na asfaltovou penetrační emulzi natavena až po důkladném zaschnutí. [25]

7.7. Natavení parotěsné vrstvy – GLASTEK AL 40 MINERAL

Každý asfaltový pás bude nejdříve rozvinut a srovnán do správné polohy na připravený podklad. Poté bude pás o ½ svinut a postupně bude probíhat bodové natavování (pět míst na 1 m²) pomocí propanbutanového ručního hořáku. V případě, že asfalt vytéká podél spoje v šířce max. 10 mm je toto vytékání známkou správného natavení pásu. Každý okraj pásu se zašpachtluje pomocí špachtle. Je nutné dbát na boční přesahy pásů a to min. 80 mm a čelní přesah min. 100 mm. Hydroizolační pásy se kladou směrem od vtoku k atice a to kolmo na střešní spád. Po dokončení celoplošného natavení asfaltových pásů (včetně vytažení pásů na atiku) bude provedeno opracování prostupů a detailů za pomoci přířezů a tvarovek. [24]

7.8. Lepení tepelně izolačních desek

Před lepením spádových klínů (EPS 100 tl. 20-300 mm) a tepelné izolace EPS 100 (tloušťky 160 mm) pomocí lepidla INSTA STIK je nutné, aby bylo dokončeno natavování parotěsné asfaltové vrstvy v celé ploše. V nejnižším místě tz. u vpusti se začne s lepením jednotlivých dílců. Postupně nanášíme v pruzích lepidlo INSTA – STIK a na sraz v jedné vrstvě klademe dílce EPS 100. Jednotlivé řady se musí vůči sobě posunout na vazbu. [32]

V případě potřebného seříznutí se použije ruční pila a v případě větších tloušťek tepelné izolace stolní řezačka. Při vzniku spár mezi jednotlivými dílci popřípadě u prostupu apod. se musí spáry vyplnit odřezky z tepelné izolace (stejného typu) nebo PUR pěnou.

Také bude provedeno zateplení atiky a to pomocí tepelné izolace EPS 100 tloušťky 100 mm na svislé straně a na koruně atiky bude umístěna tepelná izolace s patřičným spádem. Ve vnitřních koutech budou osazeny náběhové klíny z minerální vaty 50 x 50 mm. V koruně atiky budou připevněny dvě strašší latě (na vnější straně – na stojato a na straně vnitřní – na plocho), střešní latě budou připevněny do nadbetonávky atiky pomocí šroubů do betonu.

7.9. Osazení střešní vpusti

Do svislého potrubí se osadí dvoustupňová vpust', která se skládá z vpusti a nástavce. Dolní vpust', bude TW 125 BIT S, do této vpusti bude vložen nástavec TWN v 220 BIT o průměru 125 mm. [40][41]

Po položení vrstvy parozábrany se již osazená vpust spojí s parozábranou pomocí natavení díky integrované asfaltové manžetě. Tento postup se opakuje i v případě dokončení horního asfaltového pásu. Střešní vpust' i nástavec musí být zakotvena do pevné vrstvy.

7.10. Osazení větracích hlavic TZB a VZT

Po osazení střešních vpustí budou osazeny větrací hlavice sloužící pro odvětrávání svislých stoupací potrubí. Na střeše bude umístěno devět těchto odvětrávacích hlavic DN 125 mm. Tyto hlavice budou osazeny do svislého svodného potrubí. Těsnost bude zajištěna těsněním, které se nachází ve svislém potrubí pod stropem. Větrací turbína pro VZT bude osazena na již vybudované potrubí pod stropem pomocí samořezných šroubů.

7.11. Osazení bezpečnostního přepadu

Do již připravených otvorů v atice se osadí bezpečnostní přepady. Chrlič je nutno osadit tak, aby spodní nátoková hrana byla min. o 10 mm níž než přilehlý povrch podkladní hydroizolační vrstvy. Chrlič bude kotven do atikového zdiva. Případný volný prostor je nutné vyplnit montážní pěnou. Napojení chrliče na hydroizolaci je zajištěno integrovanou manžetou z asfaltového pásu. Spoj bude proveden celoplošným natavením integrované manžety mezi dvě vrstvy hydroizolace. Minimální přesah musí být 120 mm. Manžetu je nutné vložit mezi dva pásy takovým způsobem, aby výsledný spoj byl „po vodě“. Po ukončení navaření se osadí ochranná mřížka do chrliče. [39]

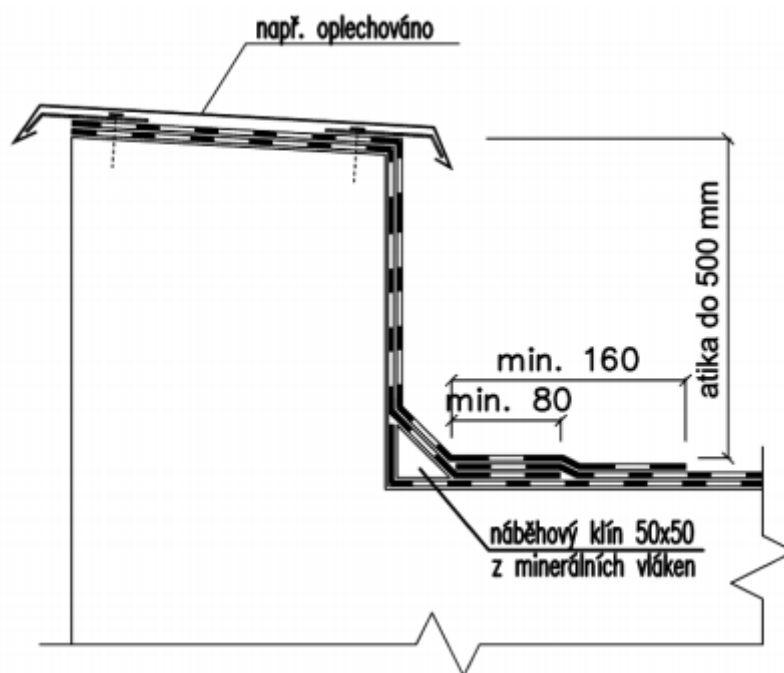
7.12. Nalepení asfaltového pásu Glastek 30 Sticker Plus

Glastek 30 Sticker Plus má již z výroby na své spodní straně vrstvu lepicí, která slouží k přilnutí k podkladní vrstvě. Díky této vrstvě se zrychlí doba výstavby. Podklad musí být suchý, pevný, vyzrálý, bez ostrých hran. Pro nalepení asfaltového pásu Glastek 30 Sticker Plus je nutné odtrhnout ochranou folii, která se nachází na jeho spodní straně (rozbaluje se role asfaltového pásu a fólie se strhává). Pro zajištění lepší přilnavosti a těsnosti spoje, je zapotřebí nahřátí spoj plamenem a to takovým způsobem, že po přiložení asf. pásu se okraj vrchního nadzvedne a plamenem se prohřeje asfaltová hmota ve spoji spodního pásu. Po přeložení se spoj opět přitlačí např. válečkem. V případě nahřátí je nutné se vyvarovat přehřátí pásu vlivem plamene. Na koruně atiky je nutné před nalepením hydroizolace osadit OSB desku tloušťky 25 mm pro kotvení atikového plechu. OSB deska bude kotvena do střešních latí pomocí samořezných šroubů do dřeva. Teplota podkladu, pásu a okolního vzduchu musí být minimálně 10°C. Je nutné dbát na boční přesahy pásů a to min. 80 mm a čelní přesah min. 100mm [22]

7.13. Natavení asfaltového pásu Elastek 50 Special Dekor

Každý asfaltový pás bude nejdříve rozvinut a srovnán do správné polohy na připravený podklad. Poté bude pás o 1/2 svinut a postupně bude probíhat celoplošné natavování pomocí propanbutanového ručního hořáku. V případě, že asfalt vytéká podél spoje v šířce max. 10 mm je toto vytékání známkou správného natavení pásu. Každý okraj pásu se zašpachtluje pomocí

špachtle. Je nutné dbát na boční přesahy pásů a to min. 80 mm a čelní přesah min. 100mm. Hydroizolační pásy se kladou směrem od vtoku k atice a to kolmo na střešní spád. Po dokončení celoplošného natavení asfaltových pásů (včetně vytažení pásů na atiku) bude provedeno opracování prostupů a detailů za pomoci přířezů a tvarovek. V případě vytažení hydroizolace na svislou stěnu atiky je nutné hydroizolaci kotvit kotvami a to 5 ks/m². [23]



Obrázek 18: Schéma znázorňující ukončení na atice [4]

7.14. Klempířské práce

Po skončení natavení konečné hydroizolační vrstvy bude provedeno oplechování atiky. Oplechování atiky bude provedeno do již zakomponované OSB desky. Oplechování (rozvinutá šířka 680 mm) bude kotveno pomocí samořezných šroubů.

7.15. Instalace bleskosvodu

Po kompletním dokončení klempířských prací a všech vrstev ploché střechy bude provedeno vedení bleskosvodu. Na ploše střechy a v místě atiky budou připevněny úchyty pro toto vedení. Vedení bleskosvodu bude spojeno se zemnicí páskou v rozích. Úchyty budou kotveny do skladby ploché střechy a do atikového zdiva.

7.16. Vyklizení staveniště

Po ukončení veškerých prací dané technologické etapy budou zbytky materiálů a vzniklé nečistoty odstraněny, uloženy do příslušných nádob nebo kontejnerů a likvidovány dle zákona č. 185/2001 Sb. [20]

A.8. Jakost a kontroly kvality

8.1. Vstupní kontroly

Bezprostředně následující etapou po kontrole předchozích prací, která zaštiťuje činnosti jako kontrola dokončenosti a kvality dle požadavků a současně dle projektové dokumentace, je zahájení prací technologické etapy jednoplášťové střechy. Kontroly a přejímky se zúčastní stavbyvedoucí dodavatelské firmy, investor nebo technický dozor investora. Tyto skutečnosti je nutné zapsat do stavebního deníku. Jde o zjištění požadovaného půdorysného i výškového rozměru nosných stěn a bilance odchylek.

8.2. Mezioperační kontroly

Mezioperační kontroly budou uskutečněny vždy při dodávce materiálů a také při skončení těchto etap:

- stropní konstrukce včetně záhlíkové výztuže a vyrovnávacího cementového potěru;
- parotěsná vrstva;
- tepelná izolace;
- střešní vpusti;
- vrchní hydroizolace;
- klempířské práce.

8.3. Kontrolní zkoušky

Po ukončení všech prací bude provedena zátopová zkouška ploché střechy. Podmínkou pro provádění zátopové zkoušky je dostatečná rezerva v únosnosti konstrukce. Vrstva 100 mm vody vyvolá zatížení 1 KN/m² je nutná účast statika. Pokud je střecha výškově členěna, případně velkých rozměrů, je nutné provádět zkoušení po menších částech. [4]

Postup provedení zátopové zkoušky:

- očištění povrchu;
- zaslepení střešních vtoků;
- osazení provizorní trubky do vpusti v úrovni budoucí hladiny vody;
- napuštění vodou s doporučenou výškou cca. 100 mm nad nejvyšší místo zkoušené části;
- voda se nechá na konstrukci střechy působit 1-3 dny. [4]

A.9. Záruční doba

Na jednotlivé materiály ve skladbě pro provedení ploché střechy od firmy DEKTRADE, jsou poskytovány záruční lhůty v délce 10 let. Výrobce poskytuje desetiletou záruku na vodotěsnost, za předpokladu, že výrobek byl správně zabudován do konstrukce.

A.10. Bezpečnostní předpisy

Realizační firma respektive provozovatel musí dodržovat povinnosti NV 101/2005 Sb. [11], o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, NV 362/2005 Sb. [12], o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu, z výšky nebo do hloubky. Dále zákon 309/2006 Sb. [19], který upravuje požadavek na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a hlavně NV 591/2006 Sb. [13], o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Zákoník práce č. 262/2006 Sb. [21] ve znění pozdějších předpisů a novelizací.

Mimo to bude nutné dodržovat vyhlášku Ministerstva práce a sociálních věcí č. 192/2005 Sb. [14], 22/1997 Sb. [18] technické požadavky na výrobky.

S akceptací §15, odst. 1, zákon č. 309/2006 Sb. [19], zadavatel musí oblastnímu inspektorátu práce doručit oznámení o začátku prací, nejdéle však 8 dní od započetí předání staveniště zhotoviteli. Požadované oznámení může nabýt platnosti jak v elektronické tak i ve fyzické podobě.

Předtím, než se započnou stavební práce, je nutné, aby každý pracovník na stavbě byl poučen o bezpečnostních předpisech vztahující se ke každé práci. Dodržování předpisů se musí průběžně kontrolovat. Je nutné, aby každý z pracovníků používal předepsané ochranné pomůcky. Staveniště musí být udržováno v pořádku a čistotě. Je nezbytné dbát zvýšené pozornosti proti vzniku požáru a každou z protipožárních pomůcek je nutné udržovat v pohotovosti.

V případě prací na elektrických zařízeních může provádět pouze osoba k tomu určená. Jednotlivé práce se musí odvíjet od technologických postupů pro jednotlivé činnosti dané zhotovitelem.

Všechny výrobky a materiály musí respektovat závazné ČSN a musí splňovat příslušné hygienické a bezpečnostní atesty. Součástí kolaudace stavby bude předání těchto protokolů, které doloží dodavatel. Materiály a výrobky pro stavbu musí splňovat zákon 22/1997 Sb. [18] o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů – schvalování a certifikace výrobků.

Zhotovitel má povinnost před započtením prací vypracovat plán BOZP dle § 15 zákona 309/2006 Sb. [19]

Činnosti a povinnosti koordinátora stavby podléhají nařízením vlády 591/2006 Sb. [13]

A.11. Ekologie

Při realizaci stavby je nutné počítat se vznikem hluku. Intenzivnější hluk lze předpokládat HSV a PSV v době od 7:00 do 17:00 hodin. Případná prašnost se bude minimalizovat ochrannými plachtami. Při vjezdu vozidel na stávající komunikaci je nutné zajistit očištění vozidel, aby nedocházelo ke znečištění stávající komunikace.

Při veškeré práci na stavbě je nutné dodržovat požadavky a zákony na ochranu životního prostředí. Směsný odpad bude shromažďován v příslušném kontejneru. Zhotovitel se zavazuje povinností všechen odpad třídit a dle Zákona č. 185/2001 Sb. [20] nakládat.

Tepelně technické posouzení – varianta A

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Plochá střecha - varianta A

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dutinový panel	0,200	1,200	23,0
2	Potěr cementový	0,020	1,160	19,0
3	Asfaltový nátěr	0,001	0,210	1200,0
4	Glastek 40 AL	0,004	0,210	50000,0
5	EPS 100	0,020	0,037	50,0
6	EPS 100	0,160	0,037	50,0
7	Glastek 30 Sticker plus	0,003	0,210	29000,0
8	Elastek 50 Special Dekor	0,0053	0,210	20000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,779 + 0,000 = 0,779$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,954$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,120 kg/m².rok (materiál: EPS 100).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0072 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0137 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

B Technologický postup – varianta B

B.1. Obecné informace o stavbě

Stavebník:	Lukáš Břínek Mašovická 59, 669 02 Znojmo Tel.: +420 728 925 049 e-mail: lukas.brinek@seznam.cz
Zhotovitel:	VHS Znojmo, s.r.o. Dobšice 692 Znojmo 669 02 Tel.: +420 568 846 241 Fax: +420 568 846 242 e-mail: info@vhs.cz IČO: 18127754 DIČ: CZ18127754 Výkonný ředitel: Ing. Libor Han
Projektant:	Miroslav Janků Skupova 9, 669 02 Znojmo Tel.: +420 728 925 049 e-mail: mir.janku@seznam.cz
Hlavní projektant:	Ing. Vladimír Janků, č.a. 110021 IP00

1.1. Předmět díla

Předmětem stavebně technologického postupu je vypracování technologického postupu provádění ploché jednoplášťové střechy, dále položkového rozpočtu pro plochou střechu a harmonogramu postupu prací.

1.2. Obecné informace o stavbě

Jedná se o výstavbu lázeňského penzionu. Stavba bude sloužit pro ubytování návštěvníků s možností odpočinku ve wellness. Stavba se nachází v Třeboni, č. parcely 862/1. Objekt je dvoupodlažní s částečným podsklepením. V objektu se nachází třináct pokojů, z toho je jeden pro osoby s omezenou pohyblivostí. V druhém nadzemním podlaží jsou jednolůžkové a dvoulůžkové pokoje. V tomto podlaží se také nachází jeden nadstandartní pokoj. Každý z pokojů má svoje sociální zařízení. Kapacita návštěvníků pro ubytování je 23 osob. Nosnou konstrukci tvoří keramické bloky systému Porotherm. Stopy jsou tvořeny z předpjatých panelů Spiroll. Střecha je navržena plochá. Stavba bude založena na základových pasech. Objekt je situován v rovinném terénu. Příjezdová cesta a hlavní vstupy jsou orientovány na jihozápad.

1.3. Obecné informace o procesu

Střecha pro lázeňský penzion je navržena jako jednoplášťová plochá střecha se spádem 3%. Nosná konstrukce je tvořena stropních panelů Spiroll.

B.2. Materiály skladby jednoplášťové střechy

Prané říční kamenivo frakce 16 – 32

- hmotnost $1400 \pm 200 \text{ kg/m}^3$;
- vytváří přitěžovací vrstvu ploché střechy;
- kamenivo se pere v bubnové pračce;
- skladován ve vacích o hmotnosti jedné tuny;
- tloušťka 80 – 180 mm;
- skladování kameniva bude provedeno na zpevněné, přístupné ploše a bude dbáno na neznečištění. [34]



Obrázek 19: Prané říční kamenivo frakce 16 – 32 [34]

FILTEK 500

- funkce - ochrana;
- zamezuje promíchání rozdílných vrstev s odlišnými funkcemi, mezi kterými je uložena;
- zamezuje styku nesnášenlivých materiálů;
- odolává plísním a bakteriím;
- odolává běžným chemikáliím;
- nemá negativní vliv na kvalitu pitné vody;
- částečně odolává UV záření;
- plošná hmotnost 500 g/m²;
- šířka role 2 m;
- materiálové složení: 100 % polypropylen;
- Filtek 500 musí být chráněn před znečištěním a poškozením. [27]



Obrázek 20: Filtek 500 [27]

Hydroizolační fólie DEKPLAN 77

- se skleněnou výztužnou vložkou;
- tloušťka 1,5 mm;
- fólie se volně klade a musí být celoplošně zakrytá a stabilizovaná dalšími vrstvami;
- plošná hmotnost 1,80 kg/m²;
- skladovací prostor musí být suchý, čistý, bez možnosti mech. poškození;
- hydroizolační fólie je nutno skladovat na stojato. [28]



Obrázek 21: Dekplan 77[28]

FILTEK 300

- funkce - separační;
- zamezuje promíchání rozdílných vrstev s odlišnými funkcemi, mezi kterými je uložena;
- zamezuje styku nesnášenlivých materiálů;
- odolává plísním a bakteriím;
- odolává běžným chemikáliím;
- nemá negativní vliv na kvalitu pitné vody;
- částečně odolává UV záření;
- plošná hmotnost 500 g/m²;
- šířka role 2 m;
- materiálové složení: 100 % polypropylen;
- Filtek 300 musí být chráněn před znečištěním a poškozením. [27]

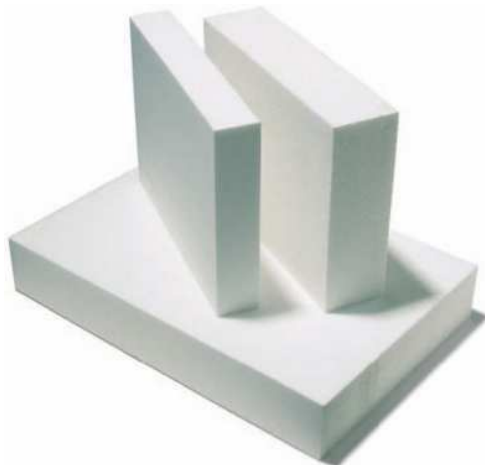


Obrázek 22: Filtek 300 [27]

Tepelná izolace

- použit: EPS 100 - tepelná izolace z pěnového polystyrenu;
- tloušťka 100, 160 mm;

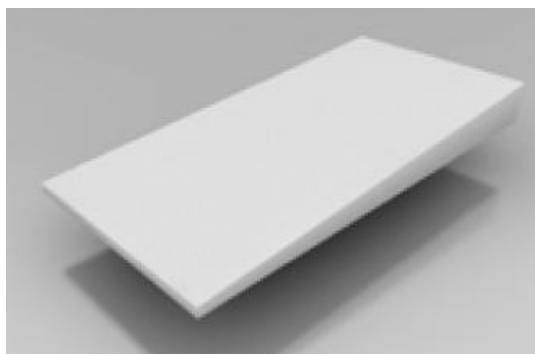
- faktor difuzního odporu – 30;
- lepení, přitížení (způsob připevnění);
- rozměr desky: 1000 x 500 mm;
- objemová hmotnost 18 - 23 kg.m³;
- podklad musí být rovný, suchý;
- nutné chránit před povětrnostním vlivy, znečištění a navlhnutí. [35]



Obrázek 23: EPS 100 [35]

Tepelná izolace

- použit: EPS 100 - spádové klíny;
- tepelná izolace z pěnového polystyrenu;
- tloušťka 20 - 320 mm;
- faktor difuzního odporu - 30;
- způsob připevnění – přitížení, lepení;
- rozměr desky: 1000 x 1000 mm;
- objemová hmotnost 18 - 23 kg.m³;
- podklad musí být rovný, suchý. [33]



Obrázek 24: EPS 100 - spádový klín [33]

Polyuretanové lepidlo INSTA – STICK

- lepidlo sloužící pro nalepení tepelné izolace k podkladní ploše ploché střechy [32]



Obrázek 25: Lepidlo INSTA – STICK [32]

Parozábrana

- použit: Glastek AL 40 Minerál;
- vyroben z SBS modif. asfaltu s nosnou vložkou z AL fólie kaširovanou skleněnými vlákny;
- funkce: parozábrana;
- stabilizace: bodové natavení, podklad musí být suchý, rovný, bez ostrých hran;
- charakteristika: plošná hmotnost 4,27 kg/m², tloušťka 4 mm, hliníková vložka;
- skladování asfaltového pásu musí být na stojato a chráněno před vystavením povětrnosti a UV zářením. [24]



Obrázek 26: Modif. asfaltový pás Glastek AL 40 Mineral [24]

Penetrační emulze DEKPRIMER

- jedná se o asfaltovou emulzi bez obsahu rozpouštědel, za studena zpracovatelnou. Penetrační emulzi DEKPRIMER lze použít jako penetrační nátěr na beton, kov, zdivo, omítku a jiné

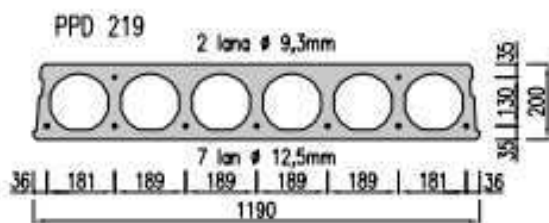
podklady. Použití penetrační emulze zvýšíme přilnavosti k podkladům. DEKPRIMER zajišťuje přilnavost k podkladům spodních staveb a také pro vrstvený izolační systémy ploché střech. Penetrační emulzi je nutné skladovat v suchém zakrytém skladu, který je chráněn před vodou, vlhkem a mrazem. [25]



Obrázek 27: Penetrační emulze DEKPRIMER [25]

Nosná vrstva

- panel Spiroll tl. 200 mm, PPD 219;
- Předpjaté stopní panely se skladebnou délkou 1200mm a maximální délkou 11000mm;
- faktor difuzního odporu - 29.



Obrázek 28: Příčný řez panelem Spiroll PPD 219 [42]

B.3. Převzetí staveniště

Než se uskuteční realizace vrstev ploché střechy, je zapotřebí splnit některé podmínky. Splněními podmínkami se myslí, aby byly provedeny konstrukce dle projektové dokumentace pro provádění stavby a příslušných technologických předpisů. První podmínkou je hotová stropní konstrukce, druhou podmínkou je pak provedení atiky. Z toho tedy vyplývá, že je nutné, aby byly dokončeny všechny zednické práce. Stavba musí být v takové části, aby neomezovala a neovlivňovala jednoplášťové plochy.

Před přejímkou podkladu je zapotřebí zkontrolovat rovinnosti podkladů. Podklad se považuje za vyhovující v případě, že odchylka od úsečky spojující 2 m vzdálené body nebude více než 5 mm. Měření se provádí prostřednictvím dvoumetrové latě.

Beton, na který se bude natavovat asfaltový pás, musí být soudržný, povrch bez hran a ostrých výstupků, z povrchu musí být odstraněny volné úlomky a další nečistoty. Pevnost betonu by měla odpovídat třídě C 25/30.

V případě vzniku trhlin v betonu se dle doporučení výrobce překryjí 20 cm širokým páskem z pásu typu R13 (spolehlivě se prostřednictvím tohoto pásu zajistí nenatavitelnost pásu přes trhlinu). [42]

Na podklad, na kterém bude nanášena penetrace, musí být očištěný, bez ostrých hran, výčnělků a také musí být soudržný a suchý. V případě, že se na podkladu objeví nesoudržné části nebo také výčnělky je nutné zajistit jejich odstranění a povrch vyspravit do vyhovující kvality. Dále olej, tuk a další nežádoucí nečistoty je také zapotřebí z podkladu odstranit. Další podmínkou pro aplikaci penetrace (DEKPRIMER) je správný vlhkostní stav podkladu. [25]

Kontroly a přejímky se zúčastní stavbyvedoucí dodavatelské firmy, investor nebo technický dozor investora. Vše bude zapsáno do stavebního deníku.

Jde především o kontrolu dokončení nosné konstrukce (kontrola půdorysných a výškových rozměrů a následná bilance odchylek)

B.4. Pracovní podmínky, připravenost

Pro materiál, který budou použity na střešní konstrukci je určen skladovací prostor na zpevněném povrchu. Je vhodné vybudovat mobilní oplocení do výšky 1,8 m. Vjezd na staveniště je realizován z ulice Palackého. Prostřednictvím mobilního jeřábu GROVE GMK 3055 s nosností 55 t, budou stropní panely uloženy na místo určení. Teplota nesmí klesnout pod 5°C při betonování spár zálivkou, natavování asfaltových pásů a v případě vysoké teploty a větrů se musí beton chránit před vysušením. Je nutné aby byl na staveništi zajištěn přívod el. energie a vody. [38]

Po celém obvodu budovy je realizováno systémové lešení, které tu zůstalo po předcházející etapě zateplení. Lešení sahá, až do výšky atiky z tohoto důvodu není nutné realizovat záchytné systémy.

Při výskytu bouří, sněžení nebo při výskytu zvýšených povětrnostních podmínek a dalších rizicích, které by způsobily špatné provedení prací popřípadě bezpečnosti na pracovišti, je povinen stavbyvedoucí přerušit veškeré práce, které souvisejí s danými riziky.

Před uskutečněním pokládky vrstev (tepelné izolace, parozábrany, hydroizolace) je zapotřebí provést kontrola předcházejících prací (očistěnost povrchu, připravenost potřebného materiálu, potřebných pomůcek, strojů).

Dodavatel má povinnost nakládat s výrobky a materiály v případě montáže, skladování a provádění prací dle daných postupů, které předepisuje výrobce. Dále musí dodržovat zákon 22/1997 Sb. [18] – technické požadavky na výrobky, NV 101/2005 Sb. [11] o požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí.

B.5. Personální obsazení, nářadí a pomůcky

5.1. Personální obsazení

Stavbyvedoucí	1x
Vedoucí čtyř dělníků	1x
Izolatér	2x
Svářeč	2x
Vazač	3x
Jeřábník	1x
Řidič nákladního automobilu	1x
Klempíř	3x
Pomocný dělník	5x

Činností stavbyvedoucího bude dohlížení na správnost provedení prací na střešní konstrukci. Další z činností, které bude vykonávat stavbyvedoucí, bude dohled na správnost

technologických postupů, množství spotřebovaných materiálů a na bezpečnost při práci na pracovišti. Na správné provedení prací bude dohlíženo vedoucím čety. Realizace jednoplášťové ploché střechy bude prováděna jednou četou. Personální obsazení je znázorněno v kapitole 5.1.

Obsluha pracovního stroje (vrtačka atd.) bude řádně proškolená. Před tím než budou zahájeny práce, musí obsluha zkontrolovat technický stav stroje.

5.2. Požadované kvalifikace

Stanovenou činnost může provádět pouze pracovník, který je na tuto práci oprávněn (požadovaná kvalifikace a řádné proškolení). Stavbyvedoucí má povinnost před započtením prací seznámit každého pracovníka, který je určen k vybrané technologické etapě a to konkrétně s předpisy a postupy, které stanovil výrobce jednotlivých materiálů.

Pro výkon určitých prací je potřebné vlastnit:

- vazačský průkaz;
- jeřábnický průkaz;
- školení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- školení požární ochrany;
- strojnický průkaz.

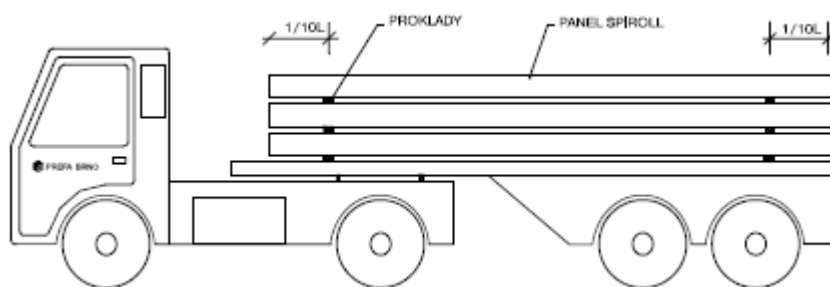
Každá provedená práce musí být provedena dle bezpečnostních předpisů a postupů, které jsou pro práce určeny a je splněn soulad se zákonem 309/2006 [19], který upravuje další požadavky na ochranu zdraví při práci. NV 362/2005 Sb. [12] bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a nebezpečí pádu z výšky nebo hloubky NV 591/2006 Sb. [13] bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništi, ustanovení o bezpečnosti práce.

B.6. Stroje, nářadí a pomůcky

Potřebné stroje, pomůcky a nářadí nutné pro provedení technologické etapy ploché střechy.

6.1. Doprava materiálů na staveniště

Pro zajištění materiálů na stavbu bude použito nákladních automobilů. Pro dopravu stropních panelů a tepelné izolace bude použit nákladní automobil s návěsem s maximální užitečnou hmotností 24 t. Dále budou použity automíchávače pro dopravu betonu pro zalití zálivkové výztuže cementového vyrovnávacího potěru.



Obrázek 29: Uložení panelů spiroll na dopravní prostředek [42]

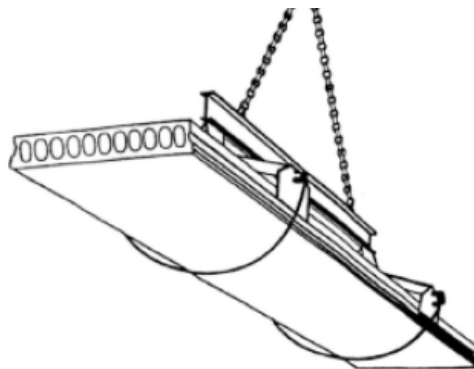
6.2. Manipulace se stropními panely

Pro manipulaci se stropními panely bude zajištěn autojeřáb GROVE GMK 3055 s nosností 55 t.

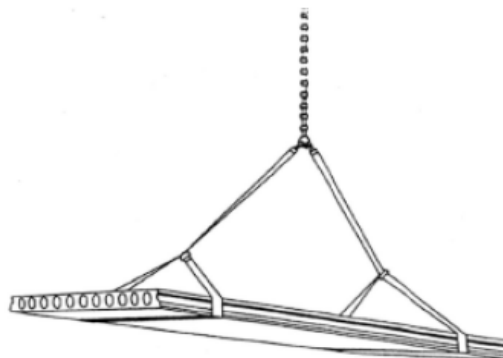


Obrázek 30: Autojeřáb GROVE GMK 3055 [38]

Panel bude uchycen pomocí montážních kleští, anebo podvlečenými ocelovými lany pro dvouramenný řetězový úvazek. Pro správnou polohu panelu je možné si vypomoci ocelovými páčidly a klíny ze dřeva.



Obrázek 31: Manipulace pomocí samosvorných kleští [42]



Obrázek 32: Manipulace pomocí podvlečných lan [42]

6.3. Betonáž

- autočerpadlo požadovanou délkou výložníku;
- vibrační lišta (stahovací) – hutnění betonové směsi.

6.4. Aplikace penetrace

- koště, štětec;
- stříkácí pistole;
- pěnový váleček.

6.5. Natavení, nalepení hydroizolace

- škrabka, koště;
- plynová bomba včetně příslušenství k pokládání SBS modifikovaných pásů;

- tryska ke sváření plynovou bombou široká 20 a 40 mm;
- izolačský nůž s rovnou a háčkovou čepelí;
- mosazný přitlačný váleček na detaily;
- háky na role hydroizolace.

6.6. Aplikace lepidla a tepelné izolace

- nanášecí přístroj pro aplikaci (INSTA-STICK) lepidla;
- vodováha;
- ruční pila;
- pásma, metr, tesařská tužka.

6.7. Aplikace hydroizolační fólie DEKPLAN

- ruční přístroj ke svařování horkým vzduchem LEISTER TRIAC;
- tryska ke svařecímu přístroji široká 20 a 40 mm;
- mosazný kartáč;
- silikonový přitlačný váleček šířky 40 mm;
- mosazný přitlačný váleček na detaily;
- izolačský nůž s rovnou a háčkovou čepelí;
- metr, pásma, vodováha, prodlužovací kabel.

6.8. Montáž oplechování

- nůžky na plech, metr, tesařská tužka, vodováha, kleště.

6.9. Ostatní pomůcky

- aku vrtačka.

6.10. Ochranné prostředky a pomůcky

- ochranné prostředky pro dělníky: pracovní reflexní oděv, obuv s ocelovou výztuhou, zachycovací postroj, přilba, pracovní rukavice, lékárnička;
- doporučené ochranné prostředky: ochranné brýle, respirátor.

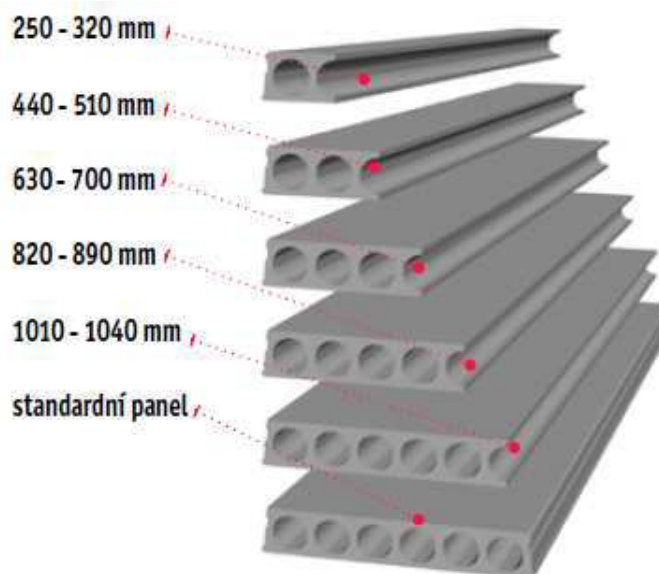
B.7. Pracovní postup

7.1. Montáž stropních panelů

Po pečlivé kontrole a očištěnosti plochy pro uložení jednotlivých stropních panelů, se může začít realizovat pokládka jednotlivých stropních panelů, které budou uloženy do lože z cementové malty. Jednotlivé panely se budou na předepsané místo dopravovat pomocí autojeřábu přímo z návěsu nákladního automobilu. Není-li možné uskutečnit přímou dopravu je nutné, aby byly panely uloženy na připravenou zpevněnou plochu, na kterou se v předepsané výrobní poloze položí ve vzdálenosti 1/10 rozpětí dřevěné podkladky. Panely lze ukládat do max. výšky stohu 4 m a mezi stohy musí být prostor min. 0,8 m. [42]

Je dovolená manipulace se sestavou o maximálních 4 kusech panelů. Uvázání panelů je možno provádět za pomoci dvouramenného řetězového úvazku s dvěma kusy podvlečeného ocelového lana typu (oko – oko). Ocelové lano je zavěšeno koncovými oky do háku řetězového úvazku. Lano se podvleče pod spodní panel sestavy do délky 200 mm od kraje panelu. [42]

Jednotlivé stropní panely musí být dle projektové dokumentace uloženy do předepsané polohy. Každý panel musí být uložen na rovnou plochu na předepsané minimální uložení (100mm), v případě kdy se vyskytne nerovnost je potřeba podklad vyrovnat. Stropní panely se ukládají do cementového malty o min. tloušťce 10 mm popřípadě na neoprenový pás o min. tloušťce 5 mm. Stropní panely Spiroll je možné pro potřebné instalační prostupy řezat, jak v příčném, tak v podélném směru za dodržení předepsaných šířek. Na předepsaných místech budou ve stropních panelech zhotoveny vývrty pro zdravotně technické instalace a pro vzduchotechniku (zhotoveno již ve výrobě). [42]



Obrázek 33: Možné provedení podélného řezu [42]

7.2. Vyzdění atiky

Atika se provede z cihelných bloků Porotherm 30 Profi Dryfix na zdící pěnu. Vyzdění bude provedeno ve třech vrstvách. V atice se provedou tři otvory pro bezpečnostní přepady, dle projektové dokumentace. Po provedení atikového zdiva se provede nadbetonávka na koruně atiky v tloušťce 80 mm z betonu C20/25 s výztuží o průměru 8 mm. [43]

7.3. Aplikace - zálivková výztuž

Po zabednění všech prostupů bude uskutečněno osazení zálivkové výztuže s průměrem 8 mm a oceli V 10 425. Zálivková výztuž (průběžná) bude vložena mezi stropní panely do výšky podélné drážky. Poloha výztuže se zajistí prostřednictvím háků. Na zálivku se použije zálivkový beton třídy C 20/25 o velikostí zrn 8 mm, v případě měkkých konzistencí se přidá plastifikátor. Pro zachování správné polohy výztuže bude pověřen jeden pracovník z čtyř, aby dohléd na správnou polohu výztuže při aplikaci zálivkového betonu do spár.

Hutnění zálivkového betonu bude prováděno po malých úsecích, pomocí plošného beranidla (prkno tl. 20 mm). Při výskytu vysokých teplot a větrném počasí je nezbytně nutné chránit zálivkový beton zakrytím popřípadě vlhčením. [42]

7.4. Provedení vyrovnávacího cementového potěru

Aplikace cementového potěru tl. 20 mm bude uskutečněna pomocí čerpadla. Po aplikaci cementového potěru čerpadlem bude následovat rozprostření a hutnění vibrační latí. Při výskytu vysokých teplot a větrném počasí je nezbytně nutné chránit zálivkový beton zakrytím popřípadě vlhčením. Po provedení vyrovnávacího cementového potěru bude provedena třídní technologická přestávka. Poté bude provedena penetrace a parotěsná vrstva. [42]

7.5. Montáž výlezu a střešního světlíku

Do již ve výrobě připraveného prostupu se osadí nejdříve nahrubo střešní světlík DEKLIGHT ACG 800*1200 mm (podle montáže, který uvádí výrobce) a střešní výlez. Až po konečném provedení finální vrstvy hydroizolace, se poté může osadit střešní světlík do finálního stavu. Po osazení střešního světlíku se posléze zkompletuje střešní výlez FAKRO 600*600 mm. [36]

7.6. Aplikace DEKPRIMER – asfaltová penetrační emulze.

Na cementový potěr, na který se bude nanášet asfaltová penetrační emulze, musí být soudržný, povrch bez hran a ostrých výstupků, z povrchu musí být odstraněny volné úlomky a další nečistoty. Asfaltový penetrační nátěr je nutné aplikovat za suchého počasí a při teplotách nad 5°C. Penetrační emulze bude nanášena pomocí košťat, štětek, válečků popřípadě stříkací pistole. Následující vrstva (parotěsná vrstva) bude na asfaltovou penetrační emulzi natavena až po důkladném zaschnutí. [25]

7.7. Natavení parotěsné vrstvy – GLASTEK AL 40 MINERAL

Každý asfaltový pás bude nejdříve rozvinut a srovnán do správné polohy na připravený podklad. Poté bude pás o ½ svinut a postupně bude probíhat bodové natavování (pět míst na 1 m²) pomocí propanbutanového ručního hořáku. V případě, že asfalt vytéká podél spoje v šířce max. 10 mm je toto vytékání známkou správného natavení pásu. Každý okraj pásu se zašpachtluje pomocí špachtle. Je nutné dbát na boční přesahy pásů a to min. 80 mm a čelní

přesah min. 100mm. Hydroizolační pásy se kladou směrem od vtoku, k atice a to kolmo na střešní spád. Po dokončení celoplošného natavení asfaltových pásů (včetně vytažení pásů na atiku) bude provedeno opracování prostupů a detailů za pomoci přířezů a tvarovek. [24]

7.8. Lepení tepelně izolačních desek

Před lepením spádových klínů (EPS 100 20-300 mm) a tepelné izolace EPS 100 (tloušťky 160 mm) pomocí lepidla INSTA STIK je nutné, aby bylo dokončeno natavování parotěsné asfaltové vrstvy v celé ploše. V nejnižším místě tz. u vpusti se začne s lepením jednotlivých dílců. Postupně nanášíme v pruzích lepidlo INSTA-STIK a na sraz v jedné vrstvě klademe dílce EPS 100. Jednotlivé řady se musí vůči sobě posunout na vazbu. [32]

V případě potřebného seříznutí se použije ruční pila a v případě větších tloušťek tepelné izolace stolní řezačka. Při vzniku spár mezi jednotlivými dílci popřípadě u prostupu apod. musí se spáry vyplnit odřezky z tepelné izolace (stejného typu) nebo PUR pěnou.

Také bude provedeno zateplení atiky a to pomocí tepelné izolace EPS 100 tloušťky 100 mm a na svislé straně bude tepelná izolace kotvena třemi kotvami na metr čtverečný. Na koruně atiky bude umístěna tepelná izolace s patřičným spádem také budou připevněny dvě strašní latě (na vnější straně – na stojato a na straně vnitřní – na plocho), střešní latě budou připevněny do nadbetonávky atiky pomocí šroubů do betonu.

7.9. Osazení střešní vpusti

Do svislého potrubí se osadí dvoustupňová vpust', která se skládá z vpustí a nástavce. Dolní vpust', bude TW 125 BIT S, do této vpusti bude vložen nástavec TWN v 220 PVC o průměru 125 mm Na nástavec bude nasazen ochranný koš TWOK v133. [40][41]

Po položení vrstvy parozábrany se již osazená vpust spoji s parozábranou pomocí natavení díky integrované asfaltové manžetě. Tento postup se opakuje i v případě dokončení hydroizolačního fólie. Střešní vpust' i nástavec musí být zakotvena do pevné vrstvy.

7.10. Osazení větracích hlavic TZB a VZT

Po osazení střešních vpustí budou osazeny větrací hlavice sloužící pro odvětrávání svislých stoupací potrubí. Na střeše bude umístěno devět těchto odvětrávacích hlavic DN 125 mm. Tyto hlavice budou osazeny do svislého svodného potrubí. Těsnost bude zajištěna těsněním, které se nachází ve svislém potrubí pod stropem. Větrací turbína pro VZT bude osazena na již vybudované potrubí pod stropem pomocí samořezných šroubu.

7.11. Osazení bezpečnostního přepadu

Do již připravených otvorů v atice se osadí bezpečnostní přepady. Chrlič je nutno osadit tak, aby spodní nátoková hrana byla min. o 10 mm níže než přilehlý povrch podkladní hydroizolační vrstvy. Chrlič bude kotven do atikového zdiva. Případný volný prostor je nutné vyplnit montážní pěnou. Napojení chrliče na hydroizolaci je zajištěno integrovanou manžetou z foliového pásu. Spoj hydroizolace a chrliče s integrovanou manžetou bude proveden horkovzdušným navařením takovým způsobem, aby výsledný spoj byl „po vodě“. Minimální šířka sváru musí být 30 mm. Po ukončení navaření se osadí ochranná mřížka do chrliče. Ve vzdálenosti 500 mm kolem chrliče se musí nasypat kamenivo frakce 16/32. [39]

7.12. Pokládka separační textilie Filtek 300

Separální textilie Filtek 300 se na tepelnou izolaci položí po celé ploše s přesahem 100 – 150 mm (nejméně 50 mm). Přesahy se bodově spoji horkovzdušným přístrojem. Pro zajištění textilie proti nežádoucímu pohybu se textilie zatěžká materiálem. Při pokládce hydroizolační fólie se zatěžkavací materiál postupně bude odstraňovat. Před položením separační textilie je nutné na korunu atiky osadit OSB desku tloušťky 25 mm, z důvodu kotvení oplechování atiky. OSB deska bude kotvena do střešních latí pomocí samořezných šroubu do dřeva. Filtek 300 bude vytažen až na korunu atiky. [27]

7.13. Pokládka hydroizolační fólie DEKPLAN 77

Hydroizolační fólie se budou navzájem spojovat horkovzdušným přístrojem – svařováním. Plochy, které chceme svařit musí být suché a čisté, v případě výskytu nečistot je nutné konkrétní místo očistit čističem. V případě, že se použije čistič na odstranění nečistot je nutné vyčkat na oschnutí inkriminovaného místa cca 20-60 minut. Fólie se klade světle šedou stranou směrem k exteriéru. Přesahy hydroizolačních fólií činí 50 mm (přesahy jsou vyznačeny na fólii), svár široky 30 mm. Při samotné pokládce hydroizolačních fólií se jednotlivé fólie nejdříve provede bodové svaření u vnitřního okraje přesahu a to takovým způsobem, aby když dojde k nesprávnému umístění bylo možno část fólie rozpojit. A až po správném vyrovnaní a natažení fólie je možné provést průběžný vodotěsný svár. Při tvorbě usazenin při svařování na tryskách, je zapotřebí tyto usazeniny průběžně mechanicky odstranit mosazným kartáčem. Po dokončení vrstvy fólie v ploše se u přechodů se svislou konstrukci aplikuje prefabrikovaná tvarovka. Hydroizolace musí být pod touto prefabrikovanou tvarovkou provedena vodotěsně. Spoj mezi tvarovkou a fólií se provede nejprve na hranách tvarovky a poté po celé její ploše. [28]

V případě opracování prostupů se použije z nevyztužené fólie DEKPLAN 70 manžeta. Na manžetě se vystřihne okénko o průměru 2/3 prostupu (bez zubů a otřepů). Poté se manžeta nahřeje na navlékne na prostup a po vychlazení se svaří s fólií v těsné blízkosti prostupu. Spojení mezi svislým prostupem a manžetou se stáhne ocelovým pásem a zatěsňuje PU tmelem. Hydroizolace v blízkosti prostupu je nutné zakotvit minimálně třemi kotvami. [31]

7.14. Pokládka ochranné textilie Filtek 500

Obdobný způsob jako u pokládky textilie Filtek 300, s tím rozdílem, že se textilie svařuje po celé délce. Textilie se vytáhne až na bok atiky z toho důvodu, aby nedošlo ke styku stabilizační vrstvy a hydroizolační fólie. [27]

7.15. Pokládka stabilizační vrstvy kameniva frakce 16-32mm

Kamenivo bude na střechu dopraveno pomocí autojeřábu, který rozprostře kamenivo po menších množstvích po celé střeše. Dle statického výpočtu bude tloušťka kameniva u vpusti 80mm a u koutů 180 mm. Kamenivo se rozprostře pomocí lopat po celé střeše. [47]

7.16. Klempířské práce

Po skončení navařené konečné hydroizolační vrstvy bude provedeno oplechování atiky. Oplechování atiky bude provedeno do již zakomponované OSB desky. Oplechování (rozvinutá šířka 680 mm) bude kotveno pomocí samořezných šroubů.

7.17. Instalace bleskosvodu

Po kompletním dokončení klempířských prací a všech vrstev ploché střechy bude provedeno vedení bleskosvodu. Na ploše střechy a v místě atiky budou připevněny úchyty pro toto vedení. Vedení bleskosvodu bude spojeno se zemnicí páskou v rozích. Úchyty budou kotveny do skladby ploché střechy a do atikového zdiva.

7.18. Vyklizení staveniště

Po ukončení veškerých prací dané technologické etapy budou zbytky materiálů a vzniklé nečistoty odstraněny, uloženy do příslušných nádob nebo kontejnerů a likvidovány dle zákona č. 185/2001 Sb. [20]

B.8. Jakost a kontroly kvality

8.1. Vstupní kontroly

Bezprostředně následující etapou po kontrole předchozích prací, která zaštiťuje činnosti jako kontrola dokončenosti a kvality dle požadavků a současně dle projektové dokumentace, je zahájení prací technologické etapy jednoplášťové střechy. Kontroly a přejímky se zúčastní stavbyvedoucí dodavatelské firmy, investor nebo technický dozor investora. Tyto skutečnosti je nutné zapsat do stavebního deníku. Jde o zjištění požadovaného půdorysného i výškového rozměru nosných stěn a bilance odchylek.

8.2. Mezioperační kontroly

Mezioperační kontroly budou uskutečněny vždy při dodávce materiálů a také při skončení těchto etap:

- stropní konstrukce včetně zálivkové výztuže a vyrovnávacího cementového potěru;
- parotěsná vrstva;
- tepelná izolace;
- střešní vpusti;
- vrchní hydroizolace;
- klempířské práce.

8.3. Kontrolní zkoušky

Po ukončení hydroizolační vrstvy bude provedena zátopová zkouška ploché střechy. Podmínkou pro provádění zátopové zkoušky je dostatečná rezerva v únosnosti konstrukce. Vrstva 100 mm vody vyvolá zatížení 1 KN/m² je nutná účast statika. Pokud je střecha výškově členěna, případně velkých rozměrů, je nutné provádět zkoušení po menších částech. [4]

Postup provedení zátopové zkoušky:

- očištění povrchu;
- zaslepení střešních vtoků;
- osazení provizorní trubky do vpusti v úrovni budoucí hladiny vody;
- napuštění vodou s doporučenou výškou cca. 100 mm nad nejvyšší místo zkoušené části;
- voda se nechá na konstrukci střechy působit 1-3 dny. [4]

B.9. Záruční doba

Na jednotlivé materiály ve skladbě pro provedení ploché střechy od firmy DEKTRADE, jsou poskytovány záruční lhůty v délce 10 let. Výrobce poskytuje desetiletou záruku na vodo-těsnost, za předpokladu, že výrobek byl správně zabudován do konstrukce.

B.10. Bezpečnostní předpisy

Realizační firma respektive provozovatel musí dodržovat povinnosti NV 101/2005 Sb. [11], o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, NV 362/2005 Sb. [12], o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu, z výšky nebo do hloubky. Dále zákon 309/2006 Sb. [19], který upravuje požadavek na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a hlavně NV 591/2006 Sb. [13], o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Zákoník práce č. 262/2006 Sb. [21] ve znění pozdějších předpisů a novelizací.

Mimo to bude nutné dodržovat vyhlášku Ministerstva práce a sociálních věcí č. 192/2005 Sb. [14], 22/1997 Sb. [18] technické požadavky na výrobky.

S akceptací §15, odst. 1, zákon č. 309/2006 Sb. [19], zadavatel musí oblastnímu inspektorátu práce doručit oznámení o začátku prací, nejdéle však 8 dní od započetí předání staveniště zhotoviteli. Požadované oznámení může nabýt platnosti jak v elektronické tak i ve fyzické podobě.

Předtím než se započnou stavební práce, je nutné, aby každý pracovník na stavbě byl poučen o bezpečnostních předpisech vztahující se ke každé práci. Dodržování předpisů se musí průběžně kontrolovat. Je nutné, aby každý z pracovníků používal předepsané ochranné pomůcky. Staveniště musí být udržováno v pořádku a čistotě. Je nezbytné dbát zvýšené pozornosti proti vzniku požáru a každou z protipožárních pomůcek je nutné udržovat v pohotovosti.

V případě prací na elektrických zařízení může provádět pouze osoba k tomu určená.

Jednotlivé práce se musí odvíjet od technologických postupů pro jednotlivé činnosti dané zhotovitelem.

Všechny výrobky a materiály musí respektovat závazné ČSN a musí splňovat příslušné hygienické a bezpečnostní atesty. Součástí kolaudace stavby bude předání těchto protokolů, které doloží dodavatel. Materiály a výrobky pro stavbu musí splňovat zákon 22/1997 Sb. [18] o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů – schvalování a certifikace výrobků.

Zhotovitel má povinnost před započtením prací vypracovat plán BOZP dle § 15 zákona 309/2006 Sb. [19]

Činnosti a povinnosti koordinátora stavby podléhají nařízením vlády 591/2006 Sb. [13]

B.11. Ekologie

Při realizaci stavby je nutné počítat se vznikem hluku. Intenzivnější hluk lze předpokládat HSV a PSV v době od 7:00 do 17:00 hodin. Případná prašnost se bude minimalizovat ochrannými plachtami. Při vjezdu vozidel na stávající komunikaci je nutné zajistit očištění vozidel, aby nedocházelo ke znečištění stávající komunikace.

Při veškeré práci na stavbě je nutné dodržovat požadavky a zákony na ochranu životního prostředí. Směsný odpad bude shromažďován v příslušném kontejneru. Zhotovitel se zavazuje povinností všechen odpad třídit a dle Zákona č. 185/2001 Sb. [20] nakládat.

Tepelně technické posouzení – varianta B

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Plochá střecha - varianta B

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dutinový panel	0,200	1,200	23,0
2	Potěr cementový	0,020	1,160	19,0
3	Asfaltový nátěr	0,001	0,210	1200,0
4	Glastek 40 AL	0,004	0,210	50000,0
5	EPS 100	0,020	0,037	50,0
6	EPS 100	0,160	0,037	50,0
7	DEKPLAN 77	0,0015	0,160	20000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,779 + 0,000 = 0,779$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,953$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,063 kg/m².rok (materiál: Fatrafol 817).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,063 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
 Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0019 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$
 Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0624 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

4. Porovnání řešených variant jednoplášťové ploché střechy

V rámci této diplomové práce jsem navrhoval dvě varianty jednoplášťové ploché střechy. Tyto dvě varianty jsem označil jako:

- variantu A - jednoplášťová lepená s hlavní hydroizolační vrstvou ze souvrství z asfaltových pásů, spádová vrstva vytvořena tepelnou izolací;
- variantu B – jednoplášťová skladba ploché střechy bez provozu, s hlavní hydroizolační vrstvou z fólie z měkčeného PVC, s násypem kameniva, spádová vrstva vytvořena tepelnou izolací.

Tyto dvě varianty jsem porovnal podle těchto kritérií:

- Časová náročnost výstavby;
- Finanční náročnost.

Časová náročnost výstavby

Časová náročnost výstavby jednoplášťové ploché střechy byla vypracována ve dvou variantách prostřednictvím řádkového harmonogramu v programu Microsoft Project 2013 [53]. Informace o časové náročnosti jednotlivých položek v řádkovém harmonogramu jsem získal z konzultací s firmou DEK a dle normohodin stanovených pro dané činnosti.

	Varianta A	Varianta B
Doba výstavby	44 dní	47 dní
Personální obsazení	16 pracovníků	19 pracovníků

Tabulka 1: Časová náročnost výstavby

Dle znázorněné tabulky je časově náročnější varianta B vyšší i v případě vyššího počtu pracovníků. Nižší počet pracovníků je u varianty A. Varianta B je náročnější na personální obsazení z důvodu pokládky stabilizační vrstvy kameniva.

Finanční náročnost

Finanční náročnost byla vypracována prostřednictvím rozpočtového programu BUILD-powerS [52]. V rozpočtovém programu jsem zhotovil rozpočet na každou variantu zvlášť.

	Varianta A	Varianta B
Základ bez DPH	2 324 331,89 Kč	2 548 645,74 Kč
DPH (15 %)	488 110,00 Kč	535 216,00 Kč
Celkem	2 812 442,00 Kč	3 083 862,00 Kč

Tabulka 2: Finanční náročnost

Dle znázorněné tabulky je finančně výhodnější varianta A.

5. Závěr

Úkolem této diplomové práce bylo vypracovat projekt lázeňského penzionu pro stavební řízení. Také technickou zprávu dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely 62/2013 Sb.

Navazujícím úkolem bylo vypracovat dvě varianty jednoplášťové ploché střechy. Zvolil jsem variantu lepenou s hlavní hydroizolační vrstvou ze souvrstvím z asfaltových pásů a spádovou vrstvou vytvořenou tepelnou izolací. Druhá varianta byla plochá střecha s hlavní hydroizolační vrstvou z fólie z měkčeného PVC, s násypem kameniva. V této variantě je spádová vrstva vytvořena také tepelnou izolací.

Na tyto dvě varianty jsem vypracoval technologické postupy výstavby, které obsahují informace o použitých materiálech, strojích, personálním obsazení, pracovních podmínkách a pracovní postup pro realizaci jednotlivých vrstev ploché střechy. V technologických postupech se také popisují předměty např. ty, které slouží pro odvod vody z ploché střechy do svislého svodného potrubí nebo např. předměty sloužící pro odvod vzduchu z interiéru do exteriéru. Poté jsem vypracoval řádkové harmonogramy a položkové rozpočty pro obě varianty.

V závěru diplomové práce jsem obě varianty porovnal z hlediska časové náročnosti výstavby a finanční náročnosti.

Varianta s hlavní hydroizolační vrstvou se souvrstvím z asfaltových pásů, je méně finančně náročnější, méně náročná na počet pracovníků, kteří tuto variantu realizují, méně časově náročná a také v případě zjištění poruchy v souvrství není nutné odstraňovat vrstvu kameniva jako v případě varianty B. Varianta s hlavní hydroizolační vrstvou z fólie z měkčeného PVC je z důvodu přetížení kamenivem náročnější jak na počet pracovníků tak i náročnější z hlediska financí a technologie.

Podle tohoto vyhodnocení jsem určil jako výhodnější variantu, variantu s hlavní hydroizolační vrstvou ze souvrstvím z asfaltových pásů.

Seznam použitých zdrojů

Seznam použité literatury

- [1] Prof. Ing. Kočí Bohumil, CSc. a kolektiv: Technologie pozemních staveb I, Technologie stavebních procesů
- [2] kolektiv pracovníků Ateliero DEK: ASFALTOVÉ PÁSY DEKTRADE, Montážní návod - leden 2015
- [3] kolektiv pracovníků Ateliero DEK: DEKPLAN střešní fólie, Montážní návod - leden 2015
- [4] kolektiv pracovníků Ateliero DEK: KUTNAR – Ploché střechy, Skladby a detaily - únor

Seznam použitých zákonů, vyhlášek a norem

- [5] 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- [6] ČSN 73 0532 - Akustika. Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Požadavky
- [7] ČSN 73 0540 – 2/2011, Tepelná ochrana budov – Požadavky
- [8] ČSN EN 13414, Vázací prostředky z ocelových drátěných lan
- [9] ČSN ISO 12480, Jeřáby – bezpečné používání
- [10] Metodika Bezbariérové užívání staveb k vyhlášce Č. 398/2009 Sb.
- [11] NV 101/2005 Sb., O podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí
- [12] NV 362/2005 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- [13] NV 591/2006 Sb., O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ustanovení o bezpečnosti práce
- [14] Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce
- [15] Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
- [16] Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [17] Vyhlášky č. 501/2006 Sb. O obecných požadavcích na využívání území
- [18] Zákon 22/1997 Sb., O technických požadavcích na výrobky a související předpisy
- [19] Zákon 309/2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy
- [20] Zákon č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech a o změnách některých dalších zákonů
- [21] Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce

Seznam použitých internetových zdrojů

- [22] DEK *Stavebniny: Asfaltový pás GLASTEK 30 STICKER Plus. Stavebniny DEK* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/podpora/glastek-30-sticker-plus>
- [23] DEK *Stavebniny: Asfaltový pás ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR. Stavebniny DEK* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/podpora/elastek-50-special-dekor>
- [24] *DEK Stavebniny: Asfaltový pás GLASTEK AL 40 MINERAL* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1010301469-glastek-al-40-mineral-role-7-5m2>

- [25] *DEK Stavebniny: DEKPRIMER asfaltová penetrační emulze* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/2230101073-dekprimer-bal-25kg>
- [26] *DEK Stavebniny: DEKROOF 08 – detail* [online]. 2006-2015 [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: https://www.dekpartner.cz/cad.php?skladba=Ploche_strechy_nep_dekroof08&produkt=102
- [27] *DEK Stavebniny: FILTEK, Netkaná geotextilie* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/2615261170-filtek-g-m2-50m2-role>
- [28] *DEK Stavebniny: Hydroizolační fólie z PVC-P DEKPLAN 77* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1015102140-dekplan-77-se-skel-vyzt-seda-1-5mm-s-2-05m-30-75m2>
- [29] *DEK Stavebniny: KUTNAR-Ploché střechy* [online]. 2006-2015 [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dekpartner.cz/publikaceKUTNAR.php>
- [30] *DEK Stavebniny: Montážní návod Asfaltové pásy* [online]. 2006-2015 [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dekpartner.cz/publikace.php>
- [31] *DEK Stavebniny: Montážní návod DEKPLAN- střešní fólie* [online]. 2006-2015 [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dekpartner.cz/publikace.php>
- [32] *DEK Stavebniny: Polyuretanové střešní lepidlo INSTA-STIK STD* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1620144300-insta-stik-std-tank-pu-lepidlo-10-4kg-bal>
- [33] *DEK Stavebniny: Spádové klíny - EPS 100* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1415101020-spadovy-klin-eps-100-standard-1000-x-1000-500>
- [34] *DEK Stavebniny: Stavební kamenivo frakce 16-32mm(kačírek)* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/2615261468-stavebni-kamenivo-frakce-16-32mm-kacirek>

- [35] *DEK Stavebniny: Střešní polystyren - EPS 100* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1460403600-polystyren-eps-100-160mm-500x1000-dek-2m2-bal>
- [36] *DEK Stavebniny: Střešní světlík DEKLIGHT* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1900500326-deklight-kopule-80/120>
- [37] *DEK Stavebniny: Technické listy výrobku* [online]. 2015 [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>
- [38] *Prago technik: Grove GMK 3055* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <http://www.pragotechnik.cz/jerab/grove-gmk-3055-3055-0424/>
- [39] *TOPWET: Chrliče a pojistné přepady* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/produkty/93-chrlic-kulaty-s-integrovanou-pvc-bitumenovou-manzetou>
- [40] *TOPWET: Nástavce vpustí (nástavce vtoků) pro střešní vpusti (střešní vtoky) TOPWET* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/produkty/146-nastavec-stresni-vpusti-s-integrovanou-pvc-bitumenovou-manzetou>
- [41] *TOPWET: Střešní vpusti (střešní vtoky) TOPWET s integrovanou bitumenovou manžetou* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/produkty/10-svisla-stresni-vpust-s-integrovanou-pvc-bitumenovou-manzetou>
- [42] *Uživatelská příručka Spiroll* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: http://www.prefa.cz/system/files/tech__uzivatelska_prirucka_spiroll.pdf
- [43] *Wienerberger: Produkty - Porotherm 30 Profi Dryfix* [online]. [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: http://wienerberger.cz/produkty/porotherm-30-profi-dryfix?wb_condition=ProductType:1366225107229

Seznam konzultantů

- [44] Anna Malá - Prefa Brno - rozpočtářka

- [45] Ing. Jan Pánek - TOPWET - technický poradce
- [46] Ing. Jiří Filip - ATELIER DEK - technik v regionu
- [47] Ing. Petr Nejedlý – ATELIER DEK - statik
- [48] Jaroslav Sekáč - Weber - obchodně-technický poradce
- [49] Jiří Sedláček - Profa Brno – static
- [50] Ing. Blecha - Porotherm

Seznam použitých softwerů

- [51] ArchiCad 16
- [52] BUILDpowerS
- [53] Microsoft Project 2013
- [54] Microsoft Word 2013
- [55] Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software

Seznam obrázků

Obrázek 1: Modif. asfaltový pás Elastek 50 Special Dekor [23]	49
Obrázek 2: Modif. asfaltový pás Glastek 30 Sticker Plus [24]	50
Obrázek 3: EPS 100 [35].....	50
Obrázek 4: EPS 100- spadový klín [33]	51
Obrázek 5: Lepidlo INSTA – STICK [32]	51
Obrázek 6: Modif. asfaltový pás Glastek AL 40 Mineral [24].....	52
Obrázek 7: Penetrační emulze DEKPRIMER [25]	52
Obrázek 8: Příčný řez panelem Spiroll PPD 219 [42].....	52
Obrázek 9: Uložení panelů spiroll na dopravní prostředek [42]	56
Obrázek 10: Autojeřáb GROVE GMK 3055 [39].....	57
Obrázek 11: Manipulace pomocí samosvorných kleští [42]	57
Obrázek 12: Manipulace pomocí podvlečných lan [42].....	58
Obrázek 13: Možné provedení podélného řezu [42]	60
Obrázek 14: Schéma znázorňující ukončení na atice [4]	65
Obrázek 15: Prané říční kamenivo frakce 16 – 32 [34].....	71
Obrázek 16: Filtek 500 [27]	72
Obrázek 17: Dekplan 77[28]	73
Obrázek 18: Filtek 300 [27]	73
Obrázek 19: EPS 100 [35].....	74
Obrázek 20: EPS 100 - spadový klín [33].....	74
Obrázek 21: Lepidlo INSTA – STICK [32]	75
Obrázek 22: Modif. asfaltový pás Glastek AL 40 Mineral [24].....	75
Obrázek 23: Penetrační emulze DEKPRIMER [25]	76
Obrázek 24: Příčný řez panelem Spiroll PPD 219 [42].....	76
Obrázek 25: Uložení panelů spiroll na dopravní prostředek [42]	80
Obrázek 26: Autojeřáb GROVE GMK 3055 [39].....	80
Obrázek 27: Manipulace pomocí samosvorných kleští [42]	81
Obrázek 28: Manipulace pomocí podvlečných lan [42].....	81
Obrázek 29: Možné provedení podélného řezu [42]	84

Seznam tabulek

Tabulka 1: Časová náročnost výstavby	94
Tabulka 2: Finanční náročnost	95

Seznam příloh

Výkresová dokumentace:

Číslo	Název výkresu	měřítko
C 01	KOORDINAČNÍ SITUACE	1:200
D 01	PŮDORYS ZÁKLADŮ	1:50
D 02	PŮDORYS 1. PODZEMNÍHO PODLAŽÍ	1:50
D 03	PŮDORYS 1. NADZEMNÍHO PODLAŽÍ	1:50
D 04	PŮDORYS 2. NADZEMNÍHO PODLAŽÍ	1:50
D 05	POHLED NA STŘECHU	1:50
D 06	ŘEZ OBJEKTU A-A', B-B'	1:50
D 07	POHLED JIHOVÝCHOD, JIHOZÁPAD	1:100
D 08	POHLED SEVEROZÁPAD, SEVEROVÝCHOD	1:100

Výstupy programů:

Položkové rozpočty

Časové harmonogramy